

现代办公设备使用与维护

朱海霞 林登奎 主 编

王 芳 李 芸 王心刚 副主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书通过在实际工作中遇到的一个个真实的工作任务的引领,讲述了计算机设备、网络设备、打印设备、复印设备、扫描设备、传真设备、投影设备、影像与音响设备等常用办公设备的功能、使用及维护方法,并通过实训环节的设置展示了多种办公设备的综合应用。

本书可作为计算机应用相关专业的教材,也可作为文秘专业、办公自动化等相关专业及各类培训班的教学用书,以及从事文秘工作人员的工具用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

现代办公设备使用与维护 / 朱海霞, 林登奎主编. —北京: 电子工业出版社, 2017.12

ISBN 978-7-121-32861-9

现... 朱... 林... 办公设备—使用方法—中等专业学校—教材 办公设备—维修—中等专业学校—教材 C931.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 244097 号

策划编辑: 关雅莉

责任编辑: 裴 杰

印 刷:

装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 12.5 字数: 320 千字

版 次: 2017 年 12 月第 1 版

印 次: 2017 年 12 月第 1 次印刷

定 价: 25.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010) 88254617, luomn@phei.com.cn。

前言

本书根据新课程指导方案的要求和初学者的实际情况，从实用角度出发以循序渐进的方式，由浅入深地全面介绍了当前最新办公设备的基本操作和实际应用。

在当今的信息时代社会里，办公自动化技术已作为处理、传递信息的重要手段，并高效地参与到现代化管理中。办公自动化设备是集微电子技术、计算机技术、电磁技术、电机技术、光电技术、传感技术、数字通信技术和塑料技术、精密机械技术等为一体的综合设备。为了保证使用的质量，减少故障和延长使用寿命，要求使用者必须熟悉其使用方法和保养事项，以保证正确地操作和有效地进行维护和保养，减少故障的发生，从而充分发挥其效能。同时，在遇到故障时能够采取有效的手段，及时排除故障。

全书采用“任务驱动”的形式，将学生工作中可能遇到的任务描述出来，通过“任务引领”、“任务分析”、“任务操练”、“执行任务后思考”、“任务拓展”等环节，再现一个个的工作场景，进而完成工作任务，使学生了解现代办公设备的技术特点、结构组成等，掌握使用和维护各种现代办公设备的方法，提高利用各种现代办公设备进行信息处理的能力和办公的效率，体现中等职业学校以就业为导向、能力为本位的教学思想，培养办公自动化方向的专业技能人才。真正做到“在做中学，在学中做”的目的，对提高学生的动手操作能力和实践技能无疑最有针对性。

本书教学应以操作训练为主，建议教学时数为 78 课时，其中实训课不少于 60 课时，教学中的学时安排可参考下表：

设 备	学 时	设 备	学 时
计算机设备	10	扫描设备	8
网络设备	10	传真设备	8
打印设备	12	投影设备	6
复印设备	12	影像、音响设备	12

为了提高学习效率和教学效果，本教材配套的网络课程和使用的图片等相关素材将通过“中国远程教育网”公布，供学习者下载使用。

本书由朱海霞、林登奎主编，宁阳县职教中心王芳、泰安市文化产业中专李芸、高密中等专业学校王心刚为副主编。山东省济南商贸学校侯美、山东省利津县职业中专盖春

光、泰安市文化产业中专杨爱文、山东科技大学初征、鲁中中等专业学校王蕾、山东省济南锦屏学校尹尚吉、烟台亚北信网络信息科技有限公司朱长民也参加了本书内容的编写，在此一并表示感谢！

由于编者水平有限，书中不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正，作者联系邮箱：1056027088@qq.com。

编 者

目 录

设备 1 计算机——信息处理设备	1
实训 1 台式计算机的组装维护	1
1.1 台式计算机	6
1.1.1 台式计算机的结构	6
1.1.2 台式计算机的硬件连接与系统操作	10
1.1.3 常见的台式机故障及排除方法	14
1.2 计算机一体机	15
1.2.1 简介	15
1.2.2 计算机一体机的优势	16
1.2.3 触摸屏一体式计算机	16
1.3 笔记本计算机	17
1.3.1 笔记本计算机简介	17
1.3.2 笔记本计算机外部接口与连接设备	17
1.3.3 笔记本计算机的基本操作	18
1.3.4 笔记本计算机的常见故障及处理	23
1.4 其他计算机简介	24
1.4.1 平板电脑	24
1.4.2 智能手机	25
思考与实训 1	29
设备 2 网络设备——信息的传播	30
实训 2 接入办公网络	30
2.1 网络设备	35
2.1.1 设备介绍	35
2.1.2 设备保养	37
2.1.3 网络维护	38
实训 3 自动拨号上网	39
2.2 流行互联网的接入方式	45



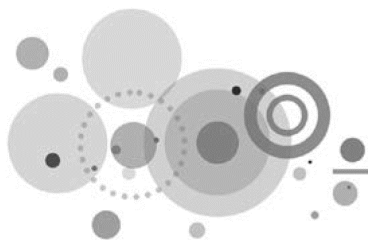
2.2.1	使用 ISDN	45
2.2.2	使用 DDN 专线接入	46
2.2.3	使用 ADSL 接入	46
2.2.4	使用 Cable Modem 接入	46
2.2.5	使用局域网接入	46
2.2.6	手机上网方式	47
2.3	局域网的接入与设置	48
2.3.1	总体思路和设备连接方法	48
2.3.2	路由器的配置	48
2.3.3	代理服务器的设置	49
2.3.4	工作站的设置	50
2.4	常见的网络故障与排除	50
2.4.1	网卡故障	50
2.4.2	Modem 故障	51
2.4.3	双绞线连接故障	51
2.4.4	交换机故障	51
2.4.5	代理服务器故障	51
	思考与实训 2	52
	设备 3 打印机——办公信息的打印设备	53
	实训 4 安装使用打印机	53
3.1	打印机简介	61
3.1.1	打印机的分类	61
3.1.2	打印机的无线连接——打印手机里面的文件和图片	63
实训 5	更换打印机碳粉	66
3.2	打印机的日常维护与保养	69
3.3	常见打印机的故障与排除	70
	思考与实训 3	71
	设备 4 复印机——办公材料的复制设备	72
	实训 6 复印身份证	72
4.1	复印机简介	78
4.2	复印机的安装与连接	81
4.3	复印机的日常维护与保养	85
4.4	常见的复印机故障与排除	87
实训 7	批量印制参展资料	92
4.5	一体化速印机的安装注意事项与连接	99
4.6	一体化速印机的日常维护与保养	100
4.7	常见的一体化速印机故障与排除	102



思考与实训 4	106
设备 5 扫描仪——材料的电子化采集	108
实训 8 扫描历史照片	108
5.1 扫描仪简介	116
5.2 扫描仪的安装与连接	119
实训 9 文字处理	122
5.3 扫描仪的日常维护与保养	127
5.4 常见的扫描仪故障与排除	128
思考与实训 5	132
设备 6 传真机——办公资料的快速收发	134
实训 10 传播订货合同	134
6.1 传真机简介	137
6.1.1 传真机的基本结构	137
6.1.2 传真机的分类	138
6.1.3 传真机的性能	139
6.1.4 传真机的传真原理	140
6.2 传真准备	141
6.2.1 调整传真机的工作状态	141
6.2.2 装纸	142
6.2.3 原稿	143
6.2.4 放置文件	143
6.3 传真机发送与接收	144
6.3.1 传真机的试运行	144
6.3.2 传真机的复印	144
6.3.3 传真机的发送	145
6.3.4 传真机的接收	145
6.3.5 传真机的查询	146
6.4 传真机的日常维护	147
6.4.1 清洁外壳	147
6.4.2 清洁传真机的打印头	147
6.4.3 清洁阅读玻璃和滚轴	148
6.4.4 清除被夹原稿	148
6.4.5 清除夹塞的记录纸	148
6.4.6 其他维护	149
6.5 常见的传真机故障与排除	149
思考与实训 6	151



设备 7 投影仪——多媒体展示设备	153
实训 11 为某小型产品发布会布置会议现场	153
7.1 投影仪简介	156
7.1.1 投影仪的分类	156
7.1.2 投影仪的基本结构	157
7.1.3 投影仪的技术指标	158
7.1.4 投影仪的挑选技巧	158
7.2 投影仪的安装与连接	159
7.2.1 连接台式机、笔记本到投影仪	159
7.2.2 安装投影仪	160
7.2.3 投影影像各参数调整	160
7.2.4 投影仪的使用技巧	161
7.3 投影仪的日常维护与保养	161
7.4 常见的投影仪故障与排除	162
思考与实训 7	163
设备 8 音响影像设备	164
实训 12 音响设备安装——为元旦联欢晚会会场布置音响设备	164
8.1 办公音响设备简介	167
8.2 功放与音响	169
实训 13 为网店的商品拍照	171
8.3 数码相机	176
实训 14 自制 DIY 微电影	182
8.4 数码摄像机	188
思考与实训 8	192



设备 1



计算机——信息处理设备

实训 1 台式计算机的组装维护



任务引领

某公司设计部新购进了一台台式计算机，正确连接各部件，使计算机的主机、显示器、键盘、鼠标、音箱正常运转。



任务分析

- 了解台式计算机的外部接口形状及对应连接的外设
- 正确连接安装台式计算机及各种外部设备



任务操练

1. 认识台式计算机的外部结构

台式计算机的外部结构如图 1-1 所示。



图 1-1 台式计算机的外部结构



2. 连接液晶显示器

液晶显示器的背面有两根线：一根是信号线，另一根是电源线。不同的显示器其信号线是不同的，通常有三种类型，即 VGA (D-Sub)、DVI 和 HDMI，如图 1-2 所示。连接液晶显示器时先将信号线对准机箱后面相应的显卡接口，轻轻地插入，拧紧信号线接头两侧的螺丝，使信号线和显卡稳固连接。将显示器电源连接线的另外一端连接到电源插座上。

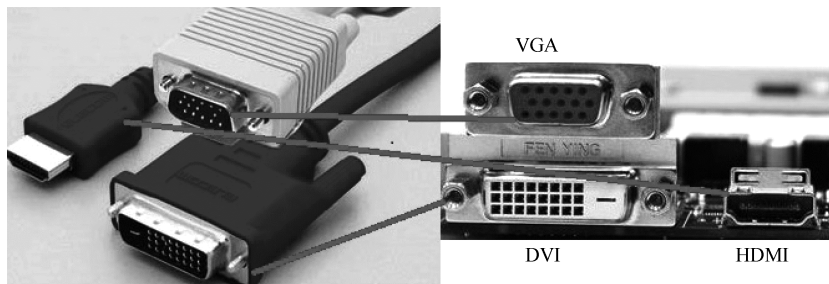


图 1-2 显示器信号线缆与显卡连接

3. 连接键盘

目前键盘的接口通常为 PS/2 或 USB 接口，如果是 PS/2 接口，将键盘插头接到主机背面的紫色 PS/2 接口上，如图 1-3 所示。如果是 USB 接口的键盘，只需把该连接口对着机箱中相对应的 USB 接口插进去即可。

4. 连接鼠标

目前鼠标的接口通常为 PS/2 或 USB 接口，如果是 PS/2 接口，将鼠标插头接到主机背面的绿色 PS/2 接口上，如图 1-4 所示。如果是 USB 接口的鼠标，只需把该连接口对着机箱中相对应的 USB 接口插进去即可。



图 1-3 PS/2 接口的键盘及其接口



图 1-4 PS/2 接口的鼠标及其接口

5. 连接音箱

用音频线连接音箱的 Input 接口和计算机主机的声卡输出接口，通常声卡输出接口为绿色，如图 1-5 所示。



图 1-5 音箱及 RJ-45 接口



6. 连接网线

将网线的一端连接到办公室的局域网接口，另一端连接到主机背面的 RJ-45 接口，如图 1-5 所示。将网线的水晶头对准 RJ-45 接口，轻轻地插入，听到“咔”一声，即将水晶头接入到 RJ-45 接口。

7. 连接主机电源线

连接主机电源线如图 1-6 所示。



图 1-6 连接主机电源线

8. 开机测试

先打开显示器开关，再打开主机电源开关，如果一切正常，计算机的机箱喇叭会发出“嘀”的一声，同时可以听到主机电源风扇转动的声音，电源指示灯一直点亮，显示器上出现开机画面信息，最后进入 Windows 操作系统界面，如图 1-7 所示。

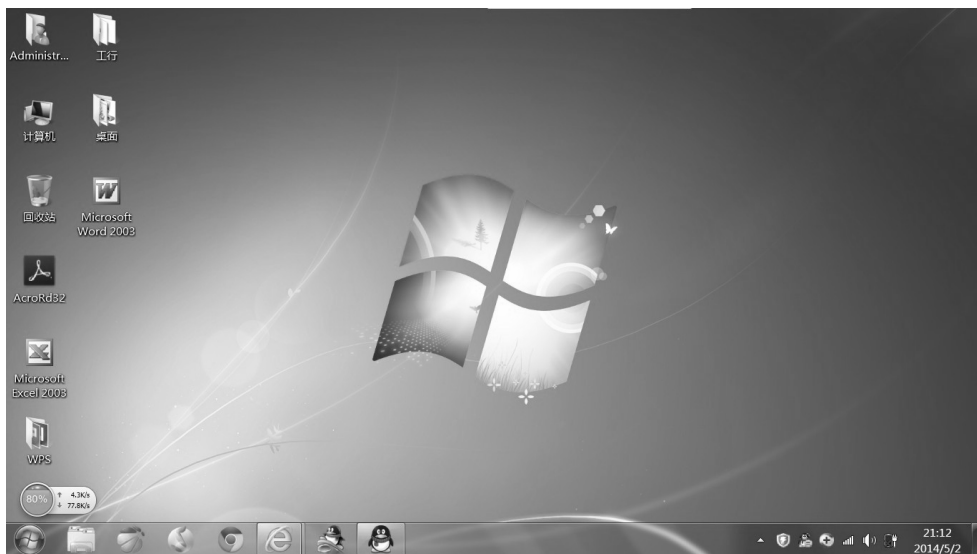


图 1-7 Windows 7 系统桌面



执行任务后思考

计算机硬件连接完成后，在通电调试过程中，注意以下问题。

(1) 通电测试时先打开显示器开关，再打开主机电源开关，机箱电源风扇应转动，面板上的电源指示灯应亮，否则关机检查主机电源电缆是否连接好，如电源电缆连接可靠而风扇仍不转动，则主机电源可能有问题。同时注意观察通电后有无异常，如冒烟或发出烧焦的异味，则应立即拔掉主机电源进行断电检查。

(2) 显示器电源指示灯如果不亮则关机检查显示器电源电缆是否连接好，如电源电缆连接可靠则更换显示器试试。

(3) 观察显示器屏幕是否有显示，观察时应注意听主机的声音，如没有任何显示且主机发出报警声，则应关机检查内存条和显卡是否插好。如果主机没有异常的响声而显示器不显示，则应关机检查显示器信号线是否连接好。

(4) 如果显示器正常显示，则应检查主机箱面板上的各种指示灯是否正常，如电源指示灯 (POWER LED)、硬盘灯 (HDD LED) 等，如指示灯不亮则要重新进行连接。

(5) 如果一切正常，计算机的机箱喇叭会发出“嘀”的一声，同时可以听到主机电源风扇转动的声音，电源指示灯一直点亮，显示器上出现开机画面信息，并且进行硬件自检。



任务拓展

用 Ghost 版系统安装盘安装 Windows 7

1. 在不能正常进入系统的情况下通过光盘安装 Ghost Win7 系统

(1) 设置光驱为第一启动项：开机加电后按 DEL 键进 BIOS 设置，用键盘的方向键选定 First Boot Device，用 PgUp 键或 PgDn 键翻页将 HDD-0 改为 CDROM 到主菜单，如图 1-8 所示，按 F10 键，再按 Y 键，回车，保存退出。

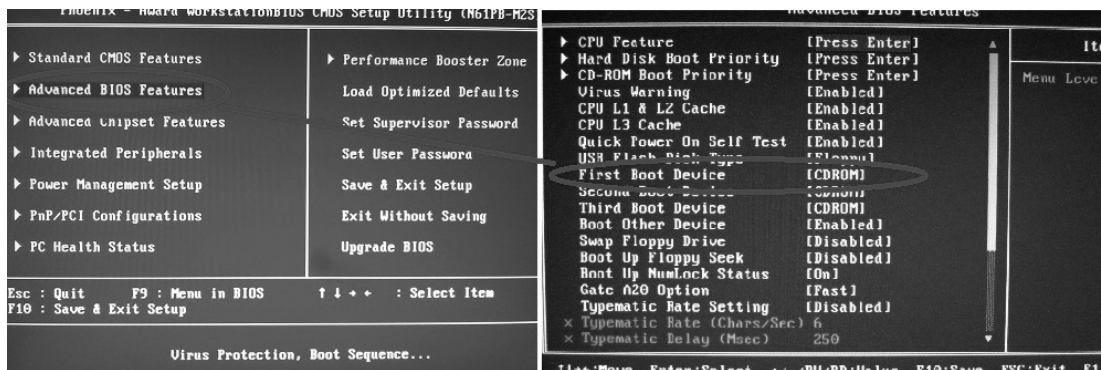


图 1-8 BIOS 设置

(2) 设置好后放入安装光盘，重启计算机出现安装 Ghost Win7 系统菜单，如图 1-9 所示，选择“1”安装系统到第一分区。

(3) 系统自动重启，自动复制系统过程如图 1-10 所示。

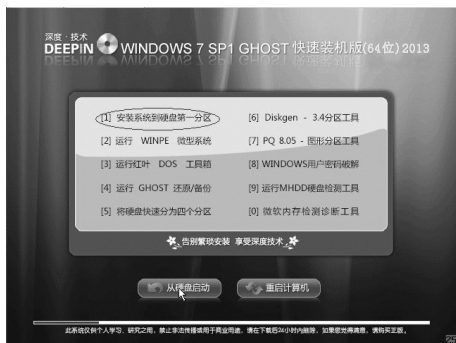


图 1-9 安装 Ghost Win7 系统菜单

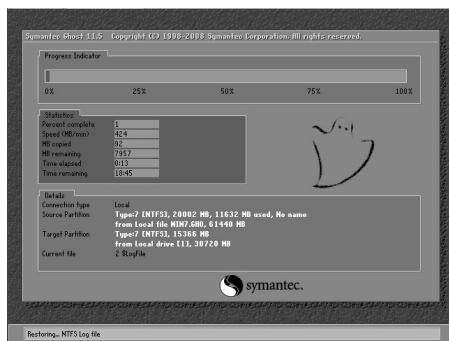


图 1-10 自动复制系统过程

- (4) 复制系统完成后会自动重启，并进入系统安装自动检测过程如图 1-11 所示。
(5) 检测通过后会自动搜索安装硬件驱动，如图 1-12 所示。



图 1-11 系统安装自动检测



图 1-12 安装硬件驱动

- (6) 经过几分钟的安装后激活 Windows 7 旗舰版，这样系统安装完成后就不用再激活了，如图 1-13 所示。
(7) 系统自动安装结束后，重启即可进入开机画面。

2. 在还能进入系统的情况下，通过硬盘安装 Ghost Win7 系统

- (1) 将从网上下载的 Ghost Win7 系统压缩包并解压，如图 1-14 所示，双击 AUTO RUN.EXE 程序。



图 1-13 Win7 系统安装并激活



图 1-14 Win7 系统压缩包



(2) 双击 AUTORUN.EXE 程序文件, 弹出 GHOST 快速装机版窗口如图 1-15 所示, 选择“1”用 GHOST 镜像安装器, 免刻盘安装系统。

(3) 弹出 Win7 安装选项窗口如图 1-16 所示, 选择“还原系统”, 单击确定, 自动重新启动, 进入安装流程(和从光盘安装一样)。

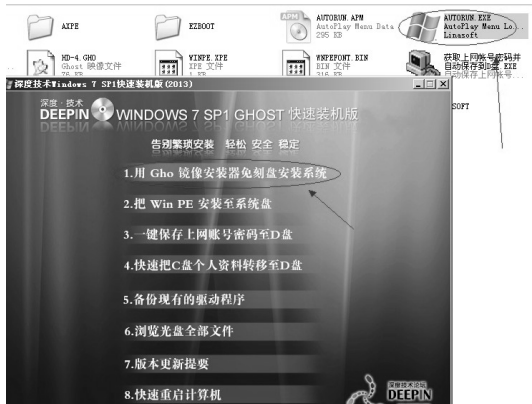


图 1-15 GHOST 快速装机版



图 1-16 Win7 安装选项窗口



知识支撑



1.1 台式计算机

台式计算机是目前办公、家庭使用最广泛的设备, 具有综合处理声音、文本、图像信息的功能。台式计算机硬件系统从外观上看包括主机箱、显示器、键盘、鼠标等, 如图 1-1 所示。

1.1.1 台式计算机的结构

台式计算机主机的前面板一般包括电源开关、USB 接口、光驱、音箱接口及麦克风接口等, 如图 1-17 所示。台式计算机主机的背面板一般包括各种接口, 如电源接口、键盘接口、鼠标接口、显卡接口和网线接口等, 如图 1-18 所示。

1. 主板

主板又名母板、系统板等。它安装在机箱内, 是微机最基本的也是最重要的部件之一。主板上集成了各种插座、插槽及电路系统, 包括 CPU 插座、内存插槽、BIOS 芯片、键盘和面板控制开关接口、指示灯插接件等, 如图 1-19 所示为华硕主板的结构。



图 1-17 台式计算机的前面板

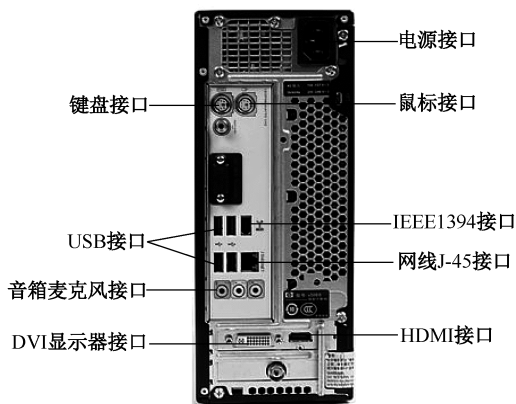


图 1-18 台式计算机的背面板

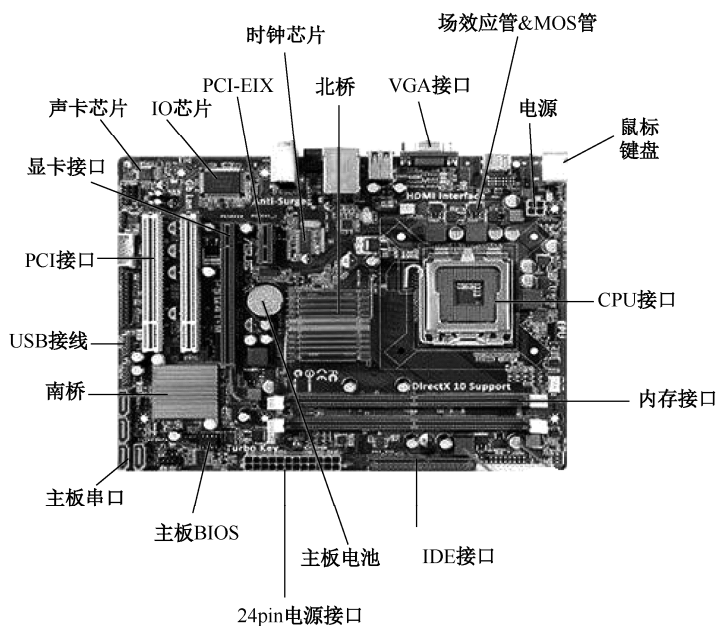


图 1-19 华硕主板的结构

2. 中央处理器 CPU

CPU 是计算机中的核心配件，如图 1-20 是各种型号的 CPU，计算机中所有操作都由 CPU 负责读取指令，对指令译码并执行指令的核心部件。其功能主要是解释计算机指令以及处理计算机软件中的数据。



图 1-20 各种型号的 CPU



3. 硬盘

硬盘是一种主要的计算机存储设备，用于长期保存程序和数据，如图 1-21 所示。在计算机中看到的 C 盘、D 盘等就是硬盘。硬盘体积小，存储速度快，存储容量大。

4. 内存条

内存条是计算机的主要部件，用来存放当前正在使用的数据和程序，如图 1-22 所示。我们平常使用的程序，如 Windows 7 系统、Office 办公软件等，都是安装在硬盘上，使用时将其调入内存中运行。



图 1-21 硬盘

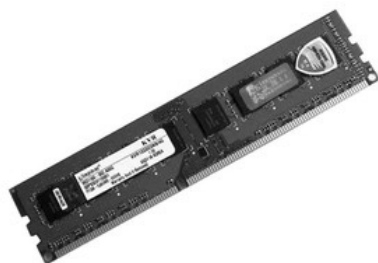


图 1-22 内存条

5. 显示器及显卡

显卡又称为显示器适配卡，是连接主机与显示器的接口卡，如图 1-23 所示。其作用是将主机的输出信息转换成字符、图形和颜色等信息，传送到显示器上显示。显示器是计算机最基本的输出设备，常见的显示器有液晶显示器（LCD）和 LED 显示器。液晶显示器的显像原理，是将液晶置于两片导电玻璃之间，靠两个电极间电场的驱动，引起液晶分子扭曲向列的电场效应，以控制光源透射或遮蔽功能，在电源开关之间产生明暗而将影像显示出来，若加上彩色滤光片，则可显示彩色影像。LED 显示器则是一种通过控制半导体发光二极管的显示方式，用来显示文字、图形、图像、动画、视频、录像信号等各种信息的显示屏幕，如图 1-24 所示。

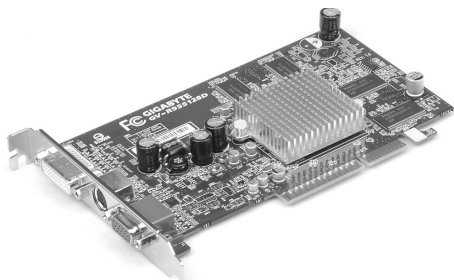


图 1-23 显卡



图 1-24 LED 显示器

6. 网卡和声卡

网卡是网络接口卡的简称，是计算机局域网中最重要的连接设备之一，计算机通过网



卡接入网络，如图 1-25 所示。

声卡是实现声波与数字信号相互转换的一种硬件，用于连接耳机、音箱、麦克风等，如图 1-26 所示。目前多数主板都已集成了网卡和声卡。

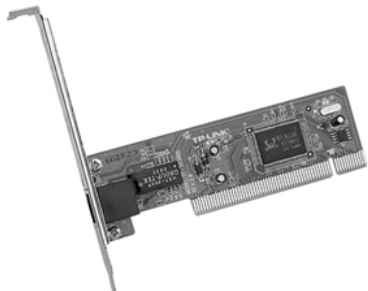


图 1-25 网卡

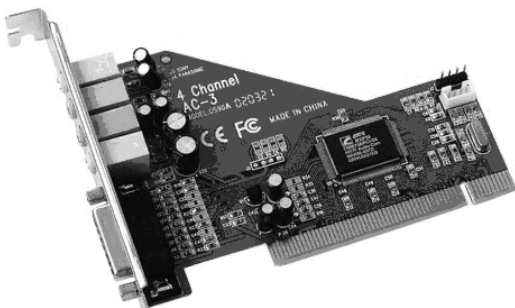


图 1-26 声卡

7. 电源和机箱

机箱一般包括外壳、支架、面板上的各种开关、指示灯等。

电源的作用主要有两个，分别是变压和供电。电源就是把交流电（220V 电压）转换成计算机元件所用的 12V、5V 等的电压，通过导线供给各部件如主板、驱动器、显卡等供电的设备，一般台式计算机的功率在 250 ~ 350W。如图 1-27 所示为机箱和电源。



图 1-27 机箱和电源

8. 键盘和鼠标

键盘是台式计算机最基本的输入设备，用于把信息输入终端，送入系统中。鼠标的使用是为了使计算机的操作更加简便，来代替键盘那些烦琐的指令。如图 1-28 所示为键盘和鼠标。



图 1-28 键盘和鼠标



1.1.2 台式计算机的硬件连接与系统操作

1. 主机与外设的硬件连接

一台新计算机买来时通常主机与其他外设是分离的，安装时必须先将主机与外设连接起来。计算机主机正面通常有电源开关、光驱、USB 接口、音箱接口等。而计算机的背面则有大部分的外设接口，包括键盘、鼠标、显示器、音箱、USB 接口等。各外设硬件接口名称如图 1-29 所示。

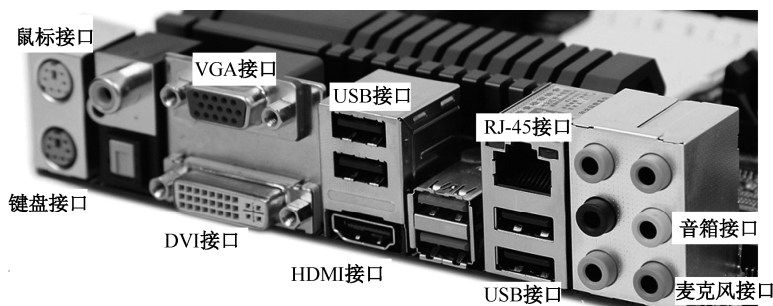


图 1-29 主机接口

2. Windows 7 操作系统的启动和关闭

(1) 启动 Windows 7 操作系统

打开显示器电源，接通主机电源。系统进行自检，显示 Windows 7 的开机画面，当显示器出现如图 1-7 所示的 Windows 7 系统界面时，表明计算机成功启动了 Windows 7 操作系统。

(2) 关闭 Windows 7 操作系统

关闭计算机中所有运行窗口，退出所有的运行程序。单击“开始 关机”命令即可关闭计算机。

3. 设置 Windows 7 的桌面

Windows 7 桌面上默认显示应用程序、文件或文件夹等对象的图标，以及“开始”按钮、任务栏等。也可以设置个性化的桌面，包括改变桌面外观、背景图片、选择屏幕保护程序、为背景添加声音等，通过设置，可以得到赏心悦目的桌面。

(1) 设置桌面背景

右击桌面空白处，在弹出的快捷菜单中选择“个性化”命令，如图 1-30 所示，打开“更改计算机上的视觉效果和声音”窗口。单击左下角的“桌面背景”按钮，弹出供选择的背景图片，在“选择桌面背景图片”窗口中选择需要的图片即可设置桌面背景。

(2) 设置屏幕分辨率

右击桌面空白处，在弹出的快捷菜单中选择“屏幕分辨率”命令，即可进行屏幕分辨率的设置。屏幕分辨率是由显示器和显卡决定的，分辨率越大，图像越清晰。



图 1-30 “显示属性 桌面”对话框

(3) 设置屏幕保护程序

当长时间不使用计算机的时候，显示器的屏幕长时间显示不变的画面，这将会使屏幕发光器件疲劳变色甚至烧毁，最终使屏幕某个区域偏色或变暗，屏幕保护程序很好地解决了这个问题。右击桌面空白处，在弹出的快捷菜单中选择“个性化”命令，打开“更改计算机上的视觉效果和声音”窗口。单击左下角的“屏幕保护程序”按钮，弹出“屏幕保护程序设置”对话框，如图 1-31 所示即可进行屏幕保护程序的设置。



图 1-31 “屏幕保护程序设置”对话框

4. 删除应用程序

打开我的计算机，单击“卸载或更改程序”按钮，弹出“卸载或更改程序”窗口，从列表中选中卸载程序，然后单击卸载、更改或修复即可。

注意：很多应用软件单击“更改/删除”按钮，根据提示可以重新安装或修复该软件、添加或删除软件的部分功能、卸载软件等。另外，很多软件安装后，在“开始”菜单中自带卸载程序，卸载时也可以通过运行“开始”菜单中的卸载程序完成软件卸载。



5. 磁盘管理

在日常办公中，将会使用计算机存储许多个人或公司的重要数据，同时不可避免地会经常安装、卸载程序或软件，移动、删除文件或在互联网上下载程序等操作，而这样操作一段时间后会生成磁盘碎片或临时文件等。因此，需要定期对磁盘进行管理，使计算机处于良好的运行状态。

(1) 磁盘格式化

磁盘格式化是在物理驱动器（磁盘）的所有数据区上写零的操作过程，格式化是一种纯物理操作并对硬盘介质做一致性检测，标出不可读和坏的扇区。由于大部分硬盘在出厂时已经格式化过，所以只有硬盘介质产生错误时才需要进行格式化。执行格式化操作后，磁盘上原有的数据将全部丢失。

在“我的计算机”中选中要格式化的磁盘驱动器，右击选择“格式化”命令，弹出“格式化”对话框，如图 1-32 所示，进行相应的设置后，单击“开始”按钮，即可进行格式化。



图 1-32 “格式化磁盘”对话框



注意：不要轻易对硬盘进行格式化操作，除非确实需要，否则会丢失全部数据。

(2) 磁盘清理

磁盘清理是指使用磁盘清理程序删除磁盘上的临时文件、互联网缓存文件和不需要的程序文件，从而释放硬盘空间。具体操作步骤如下。

依次选择“开始 所有程序 附件 系统工具 磁盘清理”，打开“磁盘清理”窗口，如图 1-33 所示。在“磁盘清理：驱动器选择”对话框，选择要清理的磁盘驱动器，单击“确定”按钮，弹出“磁盘清理”对话框，如图 1-34 所示，单击“磁盘清理”选项卡，勾选要删除文件的复选框。单击“确定”，磁盘清理将删除计算机上所有不需要的文件。

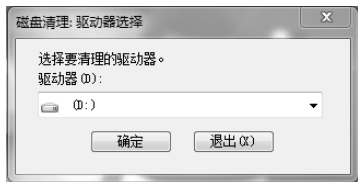


图 1-33 “磁盘清理：驱动器选择”对话框

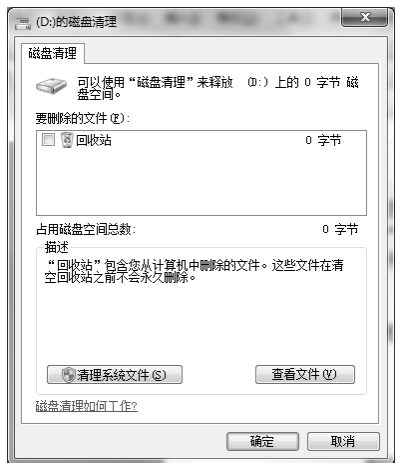


图 1-34 “磁盘清理”对话框

(3) 磁盘碎片整理

磁盘碎片即文件碎片，是指硬盘读写过程中产生的不连续文件。因为文件被分散保存到整个磁盘的不同地方，而不是保存在连续的簇中，所以磁盘碎片会降低系统的整体性能。如果文件存储在不同的碎片上，那么打开文件时计算机必须搜索硬盘将碎片重新拼凑在一起，相应的时间会明显变长。Windows 磁盘碎片整理程序是一个 Windows 实用工具，它可以有效地清除这些碎片，将计算机硬盘上的碎片文件合并在一起，首尾相接整齐存储。这样硬盘读写时磁头的位置变换次数减少了，磁盘读写速度加快，能使系统更有效地访问文件和文件夹，更有效地保存新的文件和文件夹。具体操作步骤如下。

依次选择“开始 所有程序 附件 系统工具 磁盘碎片整理程序”，打开“磁盘碎片整理程序”窗口，如图 1-35 所示，在“当前状态”复选框中选择需要整理的磁盘驱动器后，单击“磁盘碎片整理”按钮，整理完毕后，在弹出的对话框中单击“关闭”按钮。



图 1-35 “磁盘碎片整理程序”窗口



1.1.3 常见的台式机故障及排除方法

台式计算机在使用过程中，经常会出现一些故障，如黑屏、开机无显示、频繁死机、IDE 端口或 USB 端口失灵等，分析引起故障的原因，找出故障点和解决的方法，然后排除故障，是解决这类问题的基本步骤。

1. 故障现象：计算机自检成功，启动 Windows 7 时出现蓝屏

故障处理：Windows 7 系统文件丢失或损坏，还有可能是内存条不匹配造成的。重装 Windows 7 系统，若故障仍不能解除，则建议更换内存条。

2. 故障现象：新组装的计算机，主机正常运行，显示器不显示

故障处理：此类故障一般是主机与显示器连接数据线没有连接正确。台式计算机装有独立显卡，主板上所带集成显卡被屏蔽了。若将显示器插在了主板的集成显卡上，则不显示，直接把与显示器连接的数据线接在独立显卡上即可。有时内存条松动，也会出现这种故障现象，这时只要关闭电源，打开主机，拔下内存再重新插好即可。

3. 故障现象：光驱使用一段时间后不能正确读盘

故障处理：该类故障一般是激光头灰尘过多或激光头老化造成的，打开光驱清洁激光头或更换光驱。

4. 故障现象：一台计算机启动过程中出现如下提示：“Hard disk install failure”

故障处理：该类故障一般是硬盘安装失败，硬盘的电源线或数据线可能未接好，或者硬盘跳线设置不当造成的。首先检查硬盘各根连线是否接好，如有问题则连好线路。其次看看同一根数据线上的两个硬盘跳线设置是否一样，如果一样，只要将两个硬盘的跳线设置为不一样的，一个主盘，另一个从盘即可。如图 1-36 所示。

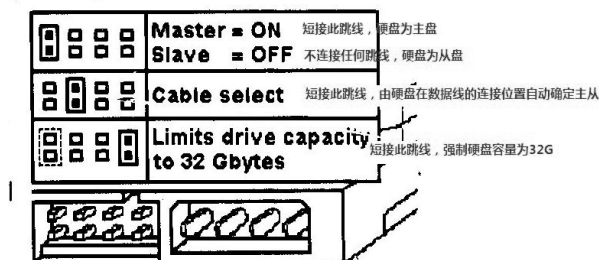


图 1-36 主从跳线设置方法

5. 故障现象：开机后屏幕出现“Keyboard error or no keyboard present”的提示

故障处理：该类故障一般是由键盘接口或键盘本身损坏造成的。检查一下键盘是否插好，经常移动键盘，会造成接触不良，重新插好键盘试一下。如果还检测不到键盘的话，再检查键盘接口插针是否被插歪了，导致有的针连接不上，把针拨正。如果键盘接口插针



没有问题，拿到其他计算机上试试，如果键盘是好的，有可能是主板的键盘接口出了毛病，要么维修，要么换主板。

6. 故障现象：前置音频、USB 无效

故障处理：这类故障一般是由于机箱前面板的连线问题造成的。关闭电源，打开机箱，仔细阅读主板说明书，连接好前置音频线、前置 USB 连线。

7. 故障现象：打开“网上邻居”后找不到“本地连接”，无法设置 IP 地址

故障处理：网卡驱动程序没有安装或安装错误，重新安装网卡驱动程序。

8. 故障现象：安装 Windows 7 的机器只能以安全模式或命令行模式启动

故障处理：这类故障一般是由于缺少必要的启动文件；注册表损坏；硬件设置有错误或安装了不匹配的驱动程序造成的。进入安全模式，将启动组中的所有选项都勾选上，然后重启，如果正常，可判断是缺少启动文件的问题。如果还不能解决，则打开设备管理器，将显卡、声卡、网卡等卸载，看能不能正常启动。

9. 故障现象：开机时机器没有任何反应（黑屏），且听不到冷却风扇转动的声音。

故障处理：此类故障基本可以认定为电源故障。首先检查电源线和插座是否有电，主板电源插头是否连接好；再确认电源是否有故障，最简单的就是替换法，即更换电源。



1.2 计算机一体机

1.2.1 简介

计算机一体机是将主机部分、显示器部分整合到一起的新形态计算机，它的创新在于内部元件的高度集成。随着无线技术的发展，计算机一体机的键盘、鼠标与显示器可实现无线链接，机器只有一根电源线。解决了台式机线缆多而杂的问题。如图 1-37 所示是联想一体机。



图 1-37 联想一体机



1.2.2 计算机一体机的优势

1. 外观时尚，轻薄精巧

高度集成化的设计简约时尚，炫彩外观尽显用户的精致生活品位。

2. 一体机比一般的台式机更节省空间

一体机就是将主机和显示器、音箱等结合为一体，将主机的硬件都放到了显示器的后面，并尽量将它压缩起来，同时也内置音箱，使它的体积尽可能地小，这样大大节省放置机器的空间。

3. 性能可升级

采用和台式计算机一样的部件。台式计算机具有的性能一体机一样具备，可以扩展升级。

4. 更省电节能

一体机计算机采用 LED 液晶屏和热导管的散热系统以及简单的结构，使得其在使用时所需要的能耗大大减少。一台普通计算机的耗电从 200W 至 400W 甚至更高，而一台一体机计算机的耗电量为 60W 至 200W。一般来说，它只需要正常台式计算机能耗的三分之一。

1.2.3 触摸屏一体式计算机

多点触摸技术成为一体式计算机发展契机。多点触摸式技术是一体式计算机的一大亮点，如图 1-38 所示是教学触摸一体机。它依靠多点触控技术，能够以直观的手指操作（拖拉、撑开、合拢、旋转）来实现图片的切换、移位、放大、缩小和旋转，实现文档、网页的翻页及文字缩放。多点触摸技术的加入增强了一体式计算机的核心竞争力，为未来的一体式计算机产品指明了方向。



图 1-38 教学触摸一体机



1.3 笔记本电脑

1.3.1 笔记本电脑简介

笔记本电脑又称为手提计算机,是一种小型、可携带的个人计算机,通常重 1~3kg,与台式计算机相比,笔记本电脑有着类似的结构组成(显示器、键盘/鼠标、CPU、内存和硬盘),具有体积小、重量轻、携带方便等优点,如图 1-39 所示。



图 1-39 笔记本电脑

从用途上看,笔记本电脑一般可以分为 4 类:商务型、时尚型、多媒体应用型、特殊用途型。商务型笔记本电脑的特征一般为移动性强、电池持续时间长。多媒体应用型的笔记本电脑是结合强大的图形及多媒体处理能力又兼有一定移动性的综合体。特殊用途的笔记本电脑是服务于专业人士,可以在酷暑、严寒等恶劣环境下使用的机型。

从屏幕尺寸上看,笔记本电脑又分为 14 英寸,其他还有 17 英寸、15 英寸、13 英寸、12 英寸、10 英寸等尺寸。

1.3.2 笔记本电脑外部接口与连接设备

笔记本电脑在外部结构上与台式计算机有较大的区别,以联想 G460 为例介绍笔记本电脑的外部结构。

1. 笔记本电脑的左视图

笔记本电脑左部主要包括 RJ-45、VGA、USB、HDMI、e-SATA 接口和 Express Card 卡槽,如图 1-40 所示。主要用于连接网线(RJ-45)、外接显示器或投影仪(VGA 和 HDMI 接口)、各种 USB 接口的设备及存储卡(Express Card 卡槽)等。



图 1-40 联想 G460 左视图

2. 笔记计算机的右视图

笔记本电脑的右部主要包括音频接口、光驱、USB 接口和电源接口 ,如图 1-41 所示。主要用于连接耳机（绿色音频接口）、麦克风（红色音频接口）、USB 接口的设备和电源适配器等。

3. 笔记本电脑的正视图

笔记本电脑键盘的上方主要包括电源开关、一键还原按钮和电源管理按钮 ,如图 1-42 所示。当操作系统出现问题时,若计算机处于关机状态,按“一键还原按钮”可以进入一键拯救系统,恢复计算机的系统分区。在 Windows 状态下,按“电源管理按钮”可以启动电源管理软件,对笔记本电脑各部件的性能及功耗进行控制,延长笔记本电脑的电池使用时间。



图 1-41 联想 G460 右视图

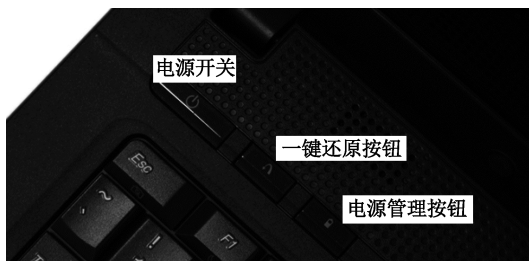


图 1-42 联想 G460 正视图

4. 笔记本电脑的前面板



图 1-43 联想 G460 前视图


笔记本电脑的前面板主要包括无线网卡开关、系统状态指示灯等。无线网卡开关主要用于打开或关闭计算机上所有无线设备的无线通信。系统状态指示灯主要包括电源状态指示灯、电池状态指示灯、无线通信指示灯和硬盘驱动器指示灯等,如图 1-43 所示。

1.3.3 笔记本电脑的基本操作

1. 笔记本电脑的开机操作

(1) 将电源线与 AC 适配器相连。



- (2) 将 AC 适配器的 DC 输出端插入笔记本电脑右侧的电源接口。
- (3) 将电源线插入电源插座, 这时, 笔记本电脑前部的电池和电源状态指示灯都会发亮。
- (4) 向右滑动笔记本电脑前端的显示屏门锁。
- (5) 打开显示屏。笔记本电脑的显示面板可以开启至一定的角度, 以达到最佳的视觉效果。
- (6) 持续按住电源 “ ” 按钮约两秒, 电源即开启。

2. 笔记本电脑的关机、待机和休眠操作

(1) 关机操作

选择 “开始 关机” 命令即可关闭计算机。

(2) 待机操作

待机模式即系统挂起到内存。在此模式下, 如果计算机的空闲时间超过预定的时间(超时), 将关闭硬盘驱动器和显示屏以节省能耗。按一下电源键, 将计算机唤醒就可以继续正常操作, 计算机将返回在进入待机模式之前的运行状态。在 Windows 7 下依次单击 “开始 关闭计算机 待机” 可进入待机模式。

(3) 计算机睡眠操作

计算机睡眠是计算机由工作状态转为等待状态的一种节能模式, 开启睡眠状态时, 系统的所有工作都会保存在硬盘下的一个系统文件中, 同时关闭除了内存外所有设备的供电。当想要恢复的时候, 如果在睡眠过程中供电没有发生过异常, 就可以直接从内存中的数据恢复(类似待机), 速度很快。但如果睡眠过程中供电异常, 内存中的数据已经丢失了, 还可以从硬盘上恢复(类似休眠), 速度会慢一点。不过无论如何, 这种模式都不会导致数据丢失。将计算机手动置于睡眠状态后, 必须以管理员或 Administrators 组成员或 Power Users 组成员的身份才能登录。

如果只是短时间不使用计算机, 可以让计算机进入睡眠状态。当计算机处于睡眠状态时, 就可以跳过启动程序, 快速唤醒计算机。在 Windows 7 下的操作方法是单击 “开始 关机 睡眠” 可进入睡眠模式。

3. 使用触控板

触控板的结构如图 1-44 所示。触控板是一种触摸敏感的指示设备, 它可以实现一般鼠标的所有功能。通过手指在触控板上的移动, 能够很容易地完成光标的移动。通过按动触控板下方的按键, 可完成相应的单击动作(按动左、右键即相当于单击鼠标的左、右键), 轻敲即可代替单击, 轻敲两次如同双击。



图 1-44 触控板

4. Fn 键的应用

Fn 是笔记本专用的, 而且不同品牌的笔记本 Fn 键用法不同。Fn 一般和其他的按键组成组合键以便实现控制作用。这些组合键可



以实现硬件的调节，以及补充实现台式机上有而笔记本上省略的按键。在此以联想 G460 为例，介绍 Fn 键的应用如下。

- Fn + Esc：开启/关闭内置摄像头。
- Fn + F1：让计算机进入睡眠模式。
- Fn + F2：开启/关闭 LED 屏幕背光灯。
- Fn + F3：打开显示设备转换界面以选择笔记本或外部显示设备。
- Fn + F4：打开显示器分辨率设置界面。
- Fn + F5：打开内置无线设备的设置界面（打开/关闭）。
- Fn + F6：启用/停用触控板。
- Fn + F8：启用/停用数字键盘。
- Fn + F9：开始/暂停播放 Windows Media Player。
- Fn + F10：停止播放 Windows Media Player。
- Fn + F11：跳至上一首曲目。
- Fn + F12：跳至下一首曲目。

5. 使用外部显示器或投影仪

可以使用 VGA 接口将外接显示器或投影仪连接到笔记本计算机。在外接显示器或投影仪时，可以使用“Fn+F3”组合键打开显示设备转换界面以选择笔记本或外部显示设备。

6. 使用读卡器

笔记本计算机配置了一个存储卡读卡器，能读写 SD、MMC、MS、MS PRO 等存储卡。可以在笔记本计算机和数码相机、数码摄像机、PDA、MP3 等使用此类存储卡的设备之间进行数据传输。

使用时先推入防尘卡，直到“咔嗒”一声卡到位，将防尘卡从记忆卡插槽中轻轻拉出，然后再将存储卡插入，直到其锁定到位。如图 1-45 所示。

7. 使用无线网络

(1) 以戴尔笔记本为例，利用热键功能 Fn+F2 开启无线网卡如图 1-46 所示。F2 键上会有信号塔的标志，无线通信指示灯亮则无线网络功能开启。



图 1-45 笔记本读卡器及防尘卡



图 1-46 无线网卡开启标志



(2) 在任务栏的右侧将出现无线网络连接标志, 单击可查看收到的无线网络信号, 选择后即可连接。然后在桌面右下角会弹出一个无线连接的信号窗口, 如图 1-47 所示。在信号窗口中选中路由器设置的信号, 单击“连接”之后输入无线路由器设置的无线上网密码后, 在网络和共享中心会显示出连接成功, 如图 1-48 所示。



图 1-47 无线连接的信号窗口



图 1-48 无线信号连接成功

8. 使用联想“一键拯救系统”

联想笔记本电脑内置一键拯救系统功能, 用户可以在系统损坏时进行系统恢复。“一键拯救系统”能备份和恢复计算机的系统分区(C 盘)数据。既可以在 Windows 操作系统中运行, 也可以在不进入主 Windows 操作系统的情况下运行。

(1) 在 Windows 操作系统下使用联想一键恢复

在 Windows 操作系统中, 双击桌面上的一键恢复系统图标“G”可以启动联想一键恢复系统。在此系统中, 可以在硬盘驱动器或其他存储设备上备份系统分区或通过创建恢复光盘进行备份。

(2) 不进入 Windows 操作系统使用联想一键拯救系统

- 在关机状态, 按下一键拯救按键如图 1-49 所示, 一般位于电源键旁边, 带有箭头的按键。
- 弹出 Novo Button Menu 菜单如图 1-50 所示, 选择“System Recovery”按“Enter”键。



图 1-49 联想笔记本一键拯救按键



图 1-50 Novo Button Menu 菜单



- 进入系统恢复界面如图 1-51 所示，单击“一键恢复”。



图 1-51 系统恢复界面

- 进入选择任务界面如图 1-52 所示，系统有两种选项，一种是从初始备份恢复；另一种是从用户备份恢复，选择恢复点（这里以选择“从用户备份恢复”为例），单击“下一步”按钮。

- 进入从用户备份恢复界面如图 1-53 所示，单击“下一步”按钮。



图 1-52 选择任务界面



图 1-53 从用户备份恢复界面

- 弹出要恢复的系统信息，如图 1-54 所示。单击“开始”，弹出注意提示框，单击“是”。
- 弹出如图 1-55 所示的界面，执行系统恢复操作。



图 1-54 注意提示框



图 1-55 系统恢复界面

- 弹出系统恢复完成窗口如图 1-56 所示，系统恢复完成，单击“确定”按钮。
- 最后弹出关机/重启窗口如图 1-57 所示，单击“重启”或者“关机”，系统恢复完成。



图 1-56 系统恢复完成



图 1-57 关机/重启窗口

综上所述，有遇到系统问题的联想用户，可以通过计算机自带的一键拯救功能进行系统恢复。

1.3.4 笔记本电脑的常见故障及处理

1. 故障现象：一台联想笔记本电脑，最近换了一根 8GB 的内存，导致计算机屏幕经常自动关闭，显示无信号输入，接着就会自动重启

故障处理：由于是更换了内存后出现的故障，所以首先怀疑是内存问题。如果内存本身没有质量问题，可能是兼容性问题导致的。建议先试着重新安装操作系统，看能否解决。若不行，再用橡皮清洁内存金手指，再插牢。若还不行，只有换内存了。如果更换内存后，故障消失，则说明是内存与主板不兼容。若故障仍解决不了，则可能是主板有问题了（电容爆浆或芯片组损坏等），需专业人员维修。

2. 故障现象：当输入字母时显示数字

故障处理：数字锁定功能被打开了。要禁用该功能，按 Fn+F8 组合键即可。

3. 故障现象：开机后硬盘灯闪烁，开机速度很慢，进程很长，5 到 6 分钟才能进入系统，进入系统后系统响应迟钝，查看进程有名为 SYSTEM 进程占用资源 90% 以上，过 10 分钟后系统才恢复正常，用杀毒软件也查不到毒

故障处理：此故障属于系统故障，很可能是有某种未知的病毒程序在影响操作系统。最理想的解决方法是先备份重要数据，然后格式化系统所在的分区，重新安装操作系统。笔记本电脑随机都会自带系统恢复盘，但是使用恢复盘会将系统恢复到出厂状态，可能会造成数据丢失，所以请谨慎使用。

4. 故障现象：笔记本电脑连接外接 USB 光驱后，自动关机重启

故障处理：造成该故障的原因是由于电源供电不足造成的。在使用大功率外接设备（如 USB 光驱）时，外接设备必须自带电源适配器，否则可能会导致设备无法被识别，或者系



统关机。

5. 故障现象：笔记本电脑使用一段时间后无法正常关机

故障处理：大多数是由于用户在添加（或删除）软件时，改动了系统注册表文件，造成关机程序无法执行，造成不能正常关机。解决方法首先是按“Power”键持续4~5秒钟，看是否能关机，如还不能关机可采取移除外接电源并取出电池的方法强行关机。重新启动后，可采取重新安装系统的方法，修复注册表文件。

6. 故障现象：笔记本电脑，按下电源按钮后，电源指示亮，但屏幕无显示

故障处理：按住电源开关并持续四秒钟来关闭电源，然后重新启动，看看能否解决问题。使用外接显示器，看看是否能正常显示。如果能，说明是液晶显示屏问题。检查内存是否插接牢靠。如果还不能解决问题，则可能是内存、CPU、充电板或主板出现故障。



1.4 其他计算机简介

1.4.1 平板电脑

平板电脑也叫便携式计算机，是一种小型、方便携带的个人计算机，以触摸屏作为基本的输入设备。用户通过触控笔或数字笔来进行作业，也可以通过内建的手写识别、屏幕上的软键盘、语音识别或者一个真正的键盘实现输入，如图1-58所示。



图 1-58 平板电脑

平板电脑就是一款无须翻盖、没有键盘、小到放入口袋，但却是功能完整的个人计算机。

1. 操作系统

目前的平板电脑最常见的操作系统是 Windows 操作系统、Android 操作系统和 iOS 操作系统。



(1) Windows 系统

Windows 系统即我们常用的计算机系统，Windows 平板最大的特点就是能够使用计算机软件。如果平板性能足够，甚至可以运行一些网络游戏，Windows 平板就是更薄的 PC，PC 大多数的功能都可以在平板上实现，比如可以连接各种各样的外围设备，例如键盘、鼠标、U 盘等。另外，系统还内置了微软 Office 套件，方便了需要办公群体的工作。Windows 平板的缺陷是整合功能太多，系统服务过多导致的功耗大、对硬件要求很高。

(2) Android 系统

Android 系统实际上是一个非常开放的系统，它不但能实现最常用笔记本电脑的功能，又能够实现像手机一样各种具有特定指向性的操作，而且它是专门针对移动设备而研发的操作系统，在系统资源消耗、人机交互设计上都有优势。

(3) iOS 系统

iOS 系统即苹果公司的系统，是苹果 iPad 平板电脑独有的系统，其安全性比较高。但 iOS 系统只有 iPad 系列平板搭载，选择较少，而且苹果平板电脑主打中高端市场，因此平板电脑售价普遍较高。

2. 设备特点

(1) 优势

- 平板电脑在外观上具有与众不同的特点。有的就像一个单独的液晶显示屏，只是比一般的显示屏要厚一些，在上面配置了硬盘等必要的硬件设备。它便携移动，像笔记本电脑一样体积小而轻，可以随时转移它的使用场所，比台式机具有移动灵活性。

- 平板电脑具有数字墨水和手写识别输入功能，以及强大的笔输入识别、语音识别、手势识别能力。

- 扩展使用 PC 的方式，使用专用的“笔”，在计算机上操作，使其像纸和笔的使用一样简单。

- 数字化笔记，平板电脑就像 PDA、掌上计算机一样，做普通的笔记本，随时记事，创建自己的文本、图像和图片。同时集成电子“墨迹”，在核心 Office XP 应用中使用墨迹，在 Office 文档中留存自己的笔迹。

- Android 平台具有开发性的特点，开发的平台允许任何移动终端厂商加入 Android 联盟中来。

(2) 缺点

打字较慢，手写输入跟高达 30 至 60 个单词每分钟的打字速度相比是比较慢的。另外，一个没有键盘的平板电脑（纯平板型）不能代替传统笔记本电脑，并且会让初次使用的用户感觉很难操作。平板电脑的电池是一个易损部件，平时应尽量用座充充电。座充充电用时较长，但会使电池充得更足。

1.4.2 智能手机

手机已经成为人们必需的生活用品，随着科技和经济的发展，手机由原来的打电话、



发短信到今天的听音乐、聊天、看视频、购物等，也成了一台具有多功能的微型计算机。

手机基本上可以分成两种：一种是传统手机（feature phone），另一种是智能手机（smart phone），如图 1-59 所示。智能手机具有传统手机的基本功能，还具有以下特点：开放的操作系统、硬件和软件可扩充性以及支持第三方的二次开发。



图 1-59 智能手机

1. 智能手机的整体结构

智能手机可以被看作袖珍的计算机。它有处理器、存储器、输入输出设备（键盘、显示屏、USB 接口、耳机接口、摄像头等）及 I/O 通道。手机通过空中接口协议（例如 GSM、CDMA、PHS 等）和基站通信，既可以传输语音，也可以传输数据。如图 1-60 所示为智能手机的外部结构。

iPhone 6 / 6 Plus

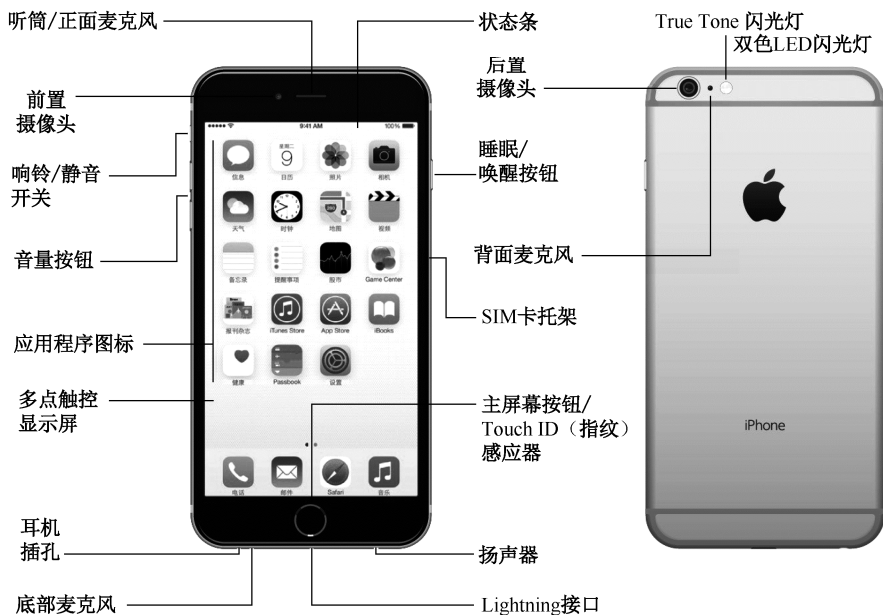


图 1-60 智能手机的外部结构



智能手机像个人计算机一样，具有独立的操作系统，独立的运行空间，可以由用户自行安装软件、游戏、导航等第三方服务商提供的程序，并可以通过移动通信网络实现无线网络接入。

2. 智能手机具有六个特点

- 具备无线接入互联网的能力。
- 具有个人数字助手（Personal Digital Assistant，PDA）功能，包括 PIM（个人信息管理）、日程记事、任务安排、多媒体应用、浏览网页。
- 具有开放性的操作系统：拥有独立的核心处理器（CPU）和内存，可以安装更多的应用程序，使智能手机的功能可以得到无限扩展。
- 人性化：可以根据个人需要扩展机器功能。根据个人需要，实时扩展机器内置功能，以及软件升级，智能识别软件兼容性，实现了软件市场同步的人性化功能。
- 功能强大：扩展性能强，第三方软件支持多。
- 运行速度快：随着半导体业的发展，核心处理器（CPU）发展迅速，使智能手机在运行方面越来越极速。

3. 功能

- 智能手机除了具备手机的通话功能外还具备个人信息管理以及基于无线数据通信的浏览器、GPS 和电子邮件功能。智能手机为用户提供了足够的屏幕尺寸和带宽，既方便随身携带，又为软件运行和内容服务提供了广阔的舞台，很多增值业务可以就此展开，例如股票、新闻、天气、交通、商品、应用程序下载、音乐、图片下载，等等。
- 随着数码相机功能日益强大，内置在智能手机中的数码相机也将日益强大。这使许多人考虑使用自己的智能手机进行拍照。改善的照相机已成为智能手机中的一个关键组件。
- 手机的 GPS 定位跟踪。GPS 通过卫星直接将位置和时间数据发到用户手机。如果手机能够获取三个卫星的信号，就能够显示用户在平面地图的位置。如果是四个卫星，还能够显示高度。
- 结合 3G 通信网络的支持，智能手机的发展趋势，势必将成为一个功能强大，集通话、短信、网络接入、影视娱乐、摄像、GPS 等于一体的综合性个人手持终端设备。

4. 智能手机常见的故障及排除

智能手机故障问题通常都是死机、触屏不灵、机身发热发烫等，下面介绍智能手机故障处理方法。

（1）故障现象：屏幕触摸不灵

故障处理：一般情况下，引起手机屏幕触摸不灵主要有 3 个原因，可以逐一排查。

电压不稳定，使用非原装的充电器输出的电压可能引起电压不稳定，可以试着重新拔插充电器或者更换充电器试试，尽可能使用原装的充电器充电。

静电，贴了保护膜的手机在有些环境下会造成静电，导致屏幕触摸不灵，可以撕开保护膜看看是否还存在不灵的情况。

Root，手机的 Root 即为了获取最高权限（即具有系统中所有的权限），例如启动或停



止一个进程，删除或增加用户，增加或者禁用硬件，等等。Root 用户是系统中唯一的超级管理员，它可以把整个系统的大部分文件删掉，导致系统完全毁坏，不能再次使用。所以，手机在 Root 后可能出现屏幕不灵、反应迟钝、经常死机等问题，严重的甚至不能开机。这种情况我们可以试着将手机恢复出厂设置或重新刷机。

(2) 故障现象：死机、自动关机

故障处理：后台应用程序占用内存过多、系统兼容性问题等原因，可以尝试使用一些清理工具清理后台程序以及升级系统版本等。如果仍解决不了，不排除硬件出问题。

(3) 故障现象：开不了机

故障处理：手机突然开不了机，可能是系统故障或没电引起的，可以试着充电十分钟再开机试试。如果仍开不了机，可以同时按住音量减键和开机键（有些手机是音量加键和开机键），然后单击 reboot system now（重启手机）试试。

(4) 故障现象：手机发热明显

故障处理：和计算机一样，手机处理器需要处理的任务越多就越容易发热，这种情况通常多发于手机玩大型游戏造成。此外，长时间的通话及看视频以及一边充电一玩手机也有关系。出现这种情况建议及时停止这些手机操作行为。

(5) 故障现象：短信发送不出去（发送短信的时候老是显示发送中，再过了一会儿便是发送失败，感叹号）

故障处理：主要的原因可能是短信中心号码出现错误，解决方法是进入短信页面，然后找到“设置—短信中心号码”，如图 1-61 所示，将短信中心号码设置为当地网络运营商的短信中心号码，即+86 开头的一串号码。其中+86 要加进去尤其是+号一定要加进去。短信中心号码编排如图 1-62 所示。联通号码的操作方式是一样的，只是联通的信息中心号码跟相对应的归属地区号可能会不一样，可以百度一下，都有相对应的信息中心跟归属地查询。改好后在发送失败的短信上单击重新发送即可，如图 1-63 所示。



图 1-61 短信中心号码

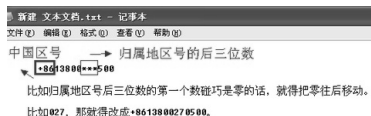


图 1-62 短信中心号码编排



图 1-63 信息选项菜单

如果按照上面的操作还是不行，就有可能是你的网络原因了。欠费了就没办法发短信了，交话费后重启手机试一下。

(6) 故障现象：智能手机待机时间短

故障处理：出门前充满电，开启手机的省电模式。在不使用 WLAN、蓝牙、GPS 或者



数据业务时，请将相应的功能关闭。不使用的软件，要关闭以节省功耗。方法：进入设置应用程序 正在运行的服务，选择相应的程序并关闭。



思考与实训 1

一、填空题

1. 台式计算机主机的背面板一般有____接口、____接口、____接口、____接口和____接口等。
2. 计算机通过____接入网络，它是计算机网络最重要的连接设备。____是实现声波与数字信号相互转换的一种硬件，用于连接耳机、音箱、麦克风等。
3. 平板计算机最常见的操作系统有____操作系统、____操作系统和____操作系统。
4. 使用____版系统安装盘安装 Windows 7 方便快捷，一些常用的应用软件也随之一同安装，越来越多的用户采用这种方式进行安装。
5. 联想笔记本电脑内置____功能，用户可以在系统损坏时进行系统恢复。它是一个简单易用的应用程序，能备份和恢复计算机的系统分区（C 盘）数据。

二、分析如下故障情况，说出故障处理的方法

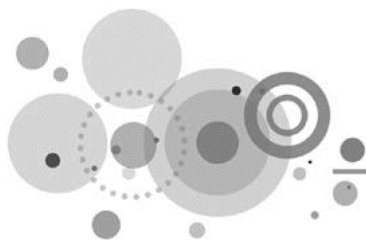
故障 1：计算机硬件连接正常，在开机过程中发现主机启动正常，但显示器一直处于黑屏状态，显示电源指示灯也不亮。

故障 2：计算机硬件连接正常，开机后屏幕出现“Keyboard error or no keyboard present”的提示。

故障 3：联想笔记本电脑硬件正常，电源连接正常，操作系统崩溃。

故障 4：台式机开机正常，但无法上网，打开“网上邻居”后找不到“本地连接”，无法设置 IP 地址。

故障 5：手机一周时间没有使用，一周后发现手机无法开机。



设备 2



网络设备——信息的传播

实训 2 接入办公网络



任务引领

某公司设计部原有一台用于处理办公文档等工作的计算机 PC1, 连接一台激光打印机, 现又新增三台计算机 PC2、PC3、PC4。公司要求小张构建一个办公室局域网, 使四台计算机之间能够交流文件, 共享资源, 且均能使用办公室内的激光打印机。



任务分析

- 掌握小型局域网的组建过程和方法
- 会 IP 地址的配置方法
- 会设置文件夹的共享与访问权限



任务操练

1. 制作办公室网络拓扑图

对于拥有多台计算机的办公室来讲, 可使用一台 8 口或 16 口交换机来组建办公室局域网, 如图 2-1 是以使用一台 16 口交换机完成办公室网络搭建的拓扑结构。

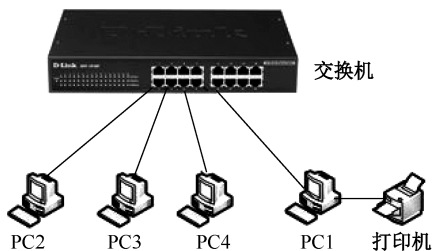


图 2-1 拓扑结构



2. 制作双绞线，连接计算机与交换机（见图 2-2）

（1）准备好所需要的材料及工具，根据要求，取一根网线、若干个水晶头（RJ-45）、一把压线钳及测试仪，如图 2-3 所示。



图 2-2 双绞线

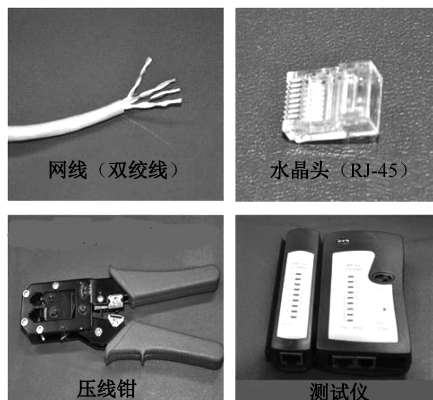


图 2-3 制作双绞线需要的材料

（2）用双绞线网线钳把双绞线的一端剪齐，然后把剪齐的一端插入到网线钳剥线的缺口中。顶住网线钳后面的挡位，稍微握紧网线钳慢慢旋转一圈，让刀口划开双绞线的保护胶皮并剥除外皮，如图 2-4 所示。

（3）剥除外包皮后会看到双绞线的 4 对芯线，将绞在一起的芯线分开，按照 T568B 标准把网线剥开，即橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕的颜色一字排列，并用网线钳将线的顶端剪齐，如图 2-5 所示。



图 2-4 双绞线插入剥线缺口

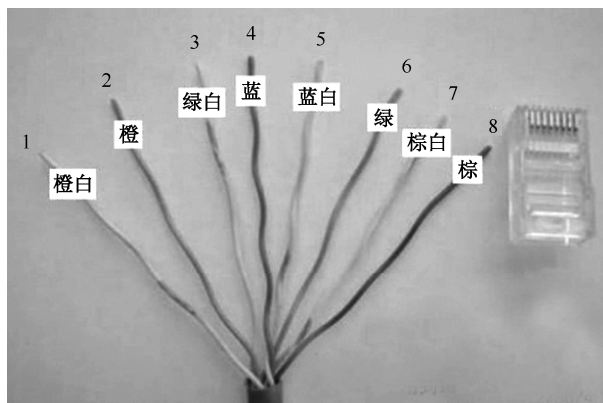


图 2-5 双绞线的线序

（4）按照每条芯线分别对应 RJ-45 插头的 8 个针脚，使 RJ-45 插头的弹簧卡朝下，然后按 T568B 顺序插入 RJ-45 插头中。在插的时候一定要将各条芯线都插到底部。由于 RJ-45 插头是透明的，因此可以观察到每条芯线插入的位置，如图 2-6 所示。

（5）将插入双绞线的 RJ-45 插头插入网线钳的压线插槽中，用力压下网线钳的手柄，使 RJ-45 插头的针脚都能接触到双绞线的芯线，如图 2-7 所示，随后抽出即可。

按以上步骤，一头网线就做好了，用相同的步骤做另一头，两头都做好后，把网线的



两头分别插到测试仪上并打开测试仪开关，测试指示灯亮起来。如图 2-8 所示，如果网线畅通，两排的指示灯都是同步亮的。如果有某一个灯不能同步亮，证明该线芯连接有问题，应重新制作。

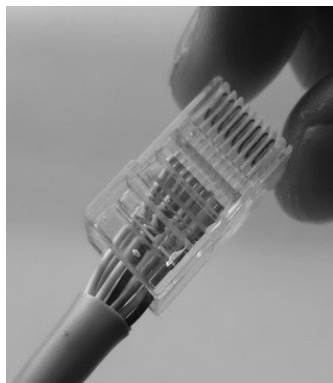


图 2-6 将双绞线插入 RJ-45 插头 图 2-7 将 RJ-45 插头插入压线插槽 图 2-8 测试网线是否畅通

3. 在 Windows 7 环境下配置 IP 地址

在 PC1 上进行配置操作，右击“网络”图标，在弹出的菜单中选择“属性”，打开“属性”对话框，选择“更改适配器设置”选项，选择“本地连接”图标右击，在弹出的菜单中选择“属性”，打开“本地连接 属性”对话框，如图 2-9 所示。双击“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”，打开“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 属性”对话框，如图 2-10 所示。设置 IP 地址为 192.168.1.1，子网掩码为 255.255.255.0，单击“确定”按钮。用同样的操作为 PC2、PC3 和 PC4 设置 IP 地址分别为 192.168.1.2、192.168.1.3、192.168.1.4，子网掩码均为 255.255.255.0。

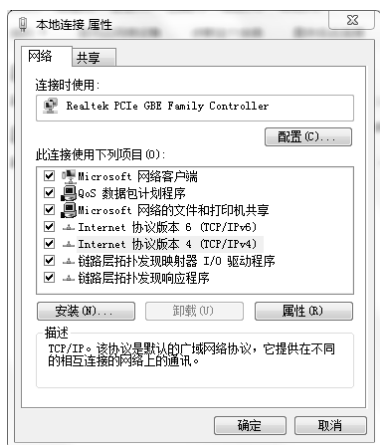


图 2-9 “本地连接 属性”对话框

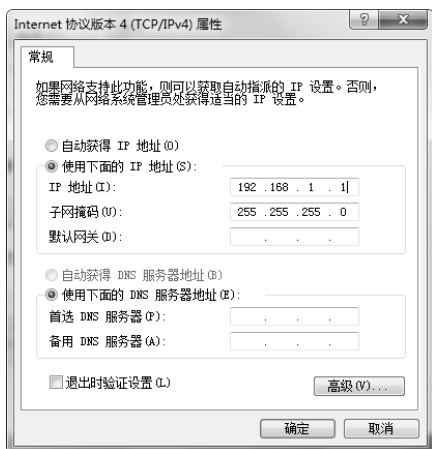


图 2-10 IP 地址设置

4. 网络测试

单击 PC2 的“开始 运行”，打开“运行”命令窗口，如图 2-11 所示，在命令窗口中输入 ping 192.168.1.1，回车，根据提示判断 PC2 与 PC1 网络是否畅通，如图 2-12 所示表



示 PC2 与 PC1 是连通的。用同样的操作,再测试 PC2 与 PC3、PC4 的连通性。如果测试均成功,就表示这四台计算机组成的局域网是畅通的。

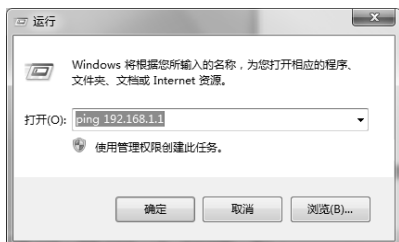


图 2-11 网络连通测试

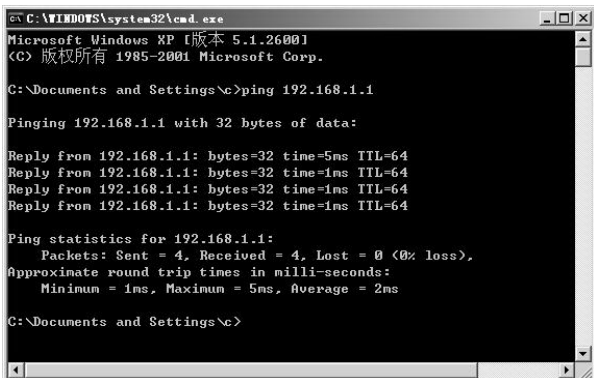


图 2-12 两台机器 ping 通

如果显示如图 2-13 所示,则表示计算机网卡驱动有问题,或者本地网络有问题。如果显示如图 2-14 所示,则表示本机到达 192.168.1.1 的网络不通,或者网络禁 Ping 测试。

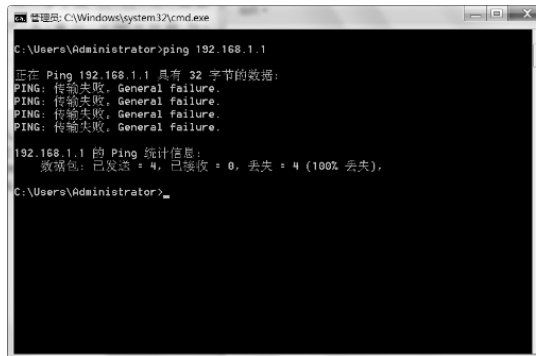


图 2-13 网卡驱动故障测试



图 2-14 网络禁 Ping 测试

5. 设置共享文件夹及其访问权限

右击想要共享的文件夹,在弹出的快捷菜单中选择“属性”,打开属性对话框。单击“共享”标签打开“共享”选项卡,单击“高级共享”按钮弹出“高级共享”对话框,勾选“共享此文件夹”,输入共享名(默认是文件夹名称),单击“权限”按钮进入“共享文件夹权限设置”对话框,单击“添加”按钮,弹出“选择用户或组”对话框,单击“高级”按钮,进入选择用户或组的查找页面,如图 2-15 所示。

在“选择用户或组”对话框中,单击“立即查找”按钮,在搜索结果中选择要添加的组或者用户,多个用户用“,”分开即可,如图 2-16 所示,选择的对象就添加到了“组或用户名”中。

每个选择的对象均可以设置权限,在打开的“软件的权限”对话框中,勾选需要设置的权限,如图 2-17 所示。



图 2-15 设置共享文件夹



图 2-16 选择用户或组

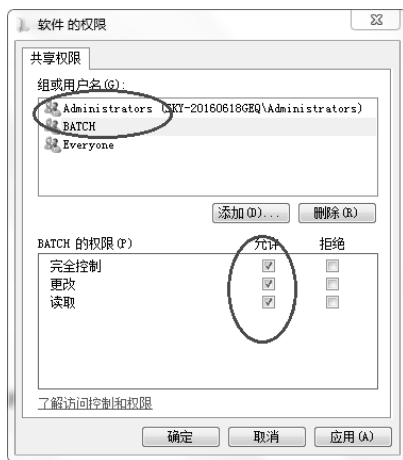


图 2-17 共享权限设置

设置完成后，回到“共享”选项卡，可以看到此文件夹共享的网络路径。



执行任务后思考

1. 双绞线线序

双绞线线序除了 T568B 线序外还有 T568A 线序，两种线序分别如下。

T568A 线序：1 至 8 号线的色谱为绿白、绿、橙白、蓝、蓝白、橙、棕白、棕。

T568B 线序：1 至 8 号线的色谱为橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕。

如图 2-18 所示。

2. 网线钳挡位离剥线刀口的长度

通常恰好为水晶头的长度，可以有效避免剥线过长或过短。如果剥线过长往往会因为网线不能被

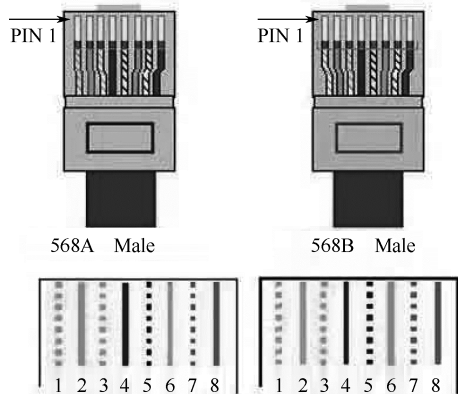


图 2-18 双绞线两种线序



水晶头卡住而容易松动，如果剥线过短则会造成水晶头插针不能跟双绞线完好接触。



任务拓展

在 Windows 7 操作系统下，访问局域网内另外一台计算机上共享文件夹的方法步骤。

(1) 将所有客户机设在同一网段内，例如都在 192.168.1.*网段内（假设路由器 IP 是 192.168.1.1）。

(2) 所有客户机设在同一工作组内，例如都在 WORKGROUP 组中。

(3) Windows 7 以上的计算机全部取消默认的密码共享保护。

(4) 依次单击桌面上的“网络 网络和共享中心 更改高级共享设置”，如图 2-19 所示。在窗口最下面的“密码保护的共享”部分，选择“关闭密码保护共享”项，如图 2-20 所示。

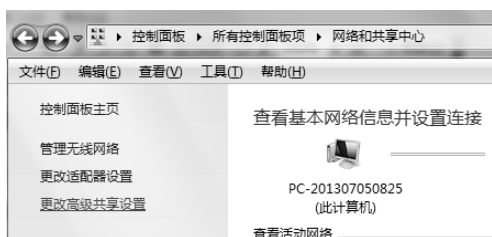


图 2-19 网络和共享中心窗口

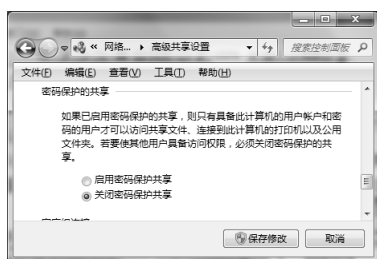


图 2-20 更改高级共享设置窗口

(5) 本机 Windows 7 系统下返回桌面，依次双击“网络—对方计算机名—共享文件夹”即可打开要访问的共享文件夹。



知识支撑



2.1 网络设备

网络设备及部件是指连接到网络中的物理实体。不论是局域网、城域网还是广域网，通常都是由网卡、集线器、交换机、路由器、网线、RJ-45 接头等网络连接设备和传输介质组成的，网络设备还包括中继器、网桥、路由器、网关、防火墙、交换机等设备。由于路由器、交换机、集线器等网络设备是由许多紧密的电子元件组成的，因此务必要将它们放置在干燥的地方，以防止潮湿引起电路短路。

2.1.1 设备介绍

1. 服务器

服务器是计算机网络上最重要的设备。服务器是指在网络环境下运行相应的应用软



件，为网络中的用户提供共享信息资源和服务的设备。服务器的构成与微机基本相似，有处理器、硬盘、内存、系统总线等，但服务器是针对具体的网络应用特别制定的，因此服务器与微机在处理能力、稳定性、可靠性、安全性、可扩展性、可管理性等方面存在很大的差异。通常情况下，服务器比客户机拥有更强的处理能力、更多的内存和硬盘空间。服务器上的网络操作系统不仅可以管理网络上的数据，还可以管理用户、用户组、安全和应用程序。

服务器是网络的中枢和信息化的核心，具有高性能、高可靠性、高可用性、I/O 吞吐能力强、存储容量大、联网和网络管理能力强等特点。

2. 中继器

中继器是局域网互连的最简单设备，它工作在 OSI 体系结构的物理层，它接收并识别网络信号，然后再生成信号并将其发送到网络的其他分支上。要保证中继器能够正确工作，首先要保证每一个分支中的数据包和逻辑链路协议是相同的。但是，中继器可以用来连接不同的物理介质，并在各种物理介质中传输数据包。某些多端口的中继器很像多端口的集线器，它可以连接不同类型的介质。

中继器连接网络分支的数目要受具体的网络体系结构限制。中继器没有隔离和过滤功能，它不能阻挡含有异常的数据包从一个分支传到另一个分支。这意味着，一个分支出现故障可能影响到其他的每一个网络分支。

3. 网桥

网桥包含了中继器的功能和特性，不仅可以连接多种介质，还能连接不同的物理分支，如以太网和令牌网，能将数据包在更大的范围内传送。网桥的典型应用是将局域网分段成子网，从而降低数据传输的瓶颈，这样的网桥叫“本地”桥。用于广域网上的网桥叫作“远程”桥。两种类型的网桥执行同样的功能，只是所用的网络接口不同。

4. 路由器

路由器是连接互联网中各局域网、广域网的设备，它会根据信道的情况自动选择和设定路由，以最佳路径，按前后顺序发送信号。路由器是互联网络的枢纽，“交通警察”。

路由器可以通过在相对独立的网络中交换具体协议的信息来实现在多个网络上交换路由数据包。比起网桥，路由器不但能过滤和分隔网络信息流，连接网络分支，还能访问数据包中更多的信息，用来提高数据包的传输效率。路由器比网桥慢，主要用于广域网或广域网与局域网的互连。

5. 网关

从一个房间走到另一个房间，必然要经过一扇门。同样，从一个网络向另一个网络发送信息，也必须经过一道“关口”，这道关口就是网关。顾名思义，网关就是一个网络连接到另一个网络的“关口”，也就是网络关卡。

网关又称为网间连接器、协议转换器。默认网关在网络层上以实现网络互连，是最复杂的网络互连设备，仅用于两个高层协议不同的网络互连。网关的结构也和路由器类似，



不同的是互连层。网关既可以用于广域网互连，也可以用于局域网互连。

6. 防火墙

在网络设备中，是指硬件防火墙。硬件防火墙是指把防火墙程序做到芯片里面，由硬件执行这些功能，能减少 CPU 的负担，使路由更稳定。硬件防火墙是保障内部网络安全的一道重要屏障。它的安全和稳定，直接关系到整个内部网络的安全。因此，日常例行的检查对于保证硬件防火墙的安全是非常重要的。

7. 交换机

交换机是一种用于电（光）信号转发的网络设备。它可以为接入交换机的任意两个网络节点提供独享的电信号通路。最常见的交换机是以太网交换机。

交换是按照通信两端传输信息的需要，用人工或设备自动完成的方法，把要传输的信息送到符合要求路由上的技术统称。交换机根据工作位置不同，可以分为广域网交换机和局域网交换机。广域网交换机就是一种在通信系统中完成信息交换功能的设备。交换机有多个端口，每个端口都具有桥接功能，可以连接一个局域网或一台高性能服务器或工作站，交换机有时被称为多端口网桥。交换机在同一时刻可进行多个端口对之间的数据传输。每个端口都可视为独立的网段，连接在其上的网络设备独自享有全部的带宽，无须与其他设备竞争使用。

交换机和路由之间的主要区别就是交换机发生在 OSI 参考模型第二层（数据链路层），而路由发生在第三层，即网络层。这个区别决定了路由和交换机在移动信息的过程中需使用不同的控制信息，所以两者实现各自功能的方式是不同的。

8. 其他

网卡：网络接口卡是计算机或其他网络设备所附带的适配器，用于计算机和网络间的连接。

集线器：集线器是最简单的网络设备。计算机通过一段双绞线连接到集线器。在集线器中，数据被转送到所有端口，无论与端口相连的系统是否按计划接收这些数据。除了与计算机相连的端口之外，还会有一个端口被指定为上行端口，用来将该集线器连接到其他的集线器以便形成更大的网络。集线器是有多个端口的中继器，简称 HUB。

调制解调器：调制解调器是一种接入设备，将计算机的数字信号转译成能够在常规电话线中传输的模拟信号。调制解调器在发送端调制信号并在接收端解调信号。

2.1.2 设备保养

随着网络规模的不断扩大，构成网络的设备数量在急剧膨胀，设备的品种也在不断地翻新，如果日常对这些设备不进行保养，没有定期对它们进行维护，时间长了就会引发很多莫名其妙的故障，而且这些故障隐蔽性很高，不容易发现。如果遇到突发情况，例如雷电，可能就会对设备产生致命损伤。网络设备的保养一般有防断电、防雷击、防静电、防



灰尘、防电磁干扰、防潮散热等措施。

2.1.3 网络维护

网络安全是指网络系统的硬件、软件及其系统中的数据受到保护，不受偶然的或者恶意的原因而遭到破坏、更改、泄露，系统连续可靠正常地运行，网络服务不中断。具体而言，网络安全要保护个人隐私；控制对网络资源的访问；保证商业秘密在网络上传输的保密性、完整性、真实性。

计算机本身和计算机网络的稳定与否可以直接影响日常办公，严重的计算机网络故障将直接使日常业务中断，待办事项搁置，工作进度滞后，造成不可估量的损失。因此对计算机网络进行日常监控和测试，可有效防止网络故障的发生。对网络设备的定期维护包括如下内容。

1. 局域网状态检测

定期查看交换机状态（指示灯状态、发声发热状态），提取交换机运行日志，根据记录分析设备运行情况，定期做计算机网络病毒监测。

2. 线路维护

线路是局域网连接的重要组成部分，线路的通断直接影响用户使用本地网络，因此线路的维护也非常关键。

线路故障主要有以下几方面。

- 水晶头与交换机连接。
- 水晶头与信息点接口的连接。
- 模块接口连接。
- 双绞线中断。
- 水晶头制作接触不良。

3. 交换机维护

交换机是局域网的重要组成部分，它能把用户线路、通信电路或其他要互连的功能单元根据单个用户的请求连接起来，是网络中的关键设备。交换机性能的好坏可以决定网络运行的质量，定期对交换机进行维护也是必不可少的工作之一。要做到密切关注交换机本身的运行状况，其中交换机 CPU、内存的使用情况是判断其状态的重要依据，同时定期监测各端口的工作状态，保障所有端口畅通运行。



4. 机房线路维护

机房是整个办公网络的核心位置,机房内各种线路比较集中,分布在机柜内和地板下,而电缆又分为低压电和弱电。因此,线路的维护整理工作也显得非常重要,科学又工整的线路走势将给日常维护工作带来诸多便利。

实训 3 自动拨号上网



任务引领

某小型公司向 ISP 服务商(中国联通互联网)申请了 ADSL 宽带上网业务,打算实现自动拨号连接上网,并且想通过路由器实现公司其他计算机及手机的无线上网。



任务分析

- 会利用“路由器”实现自动拨号上网
- 会设置“宽带连接”属性实现自动拨号



任务操练

1. 利用“路由器”实现自动拨号上网功能

(1) 购买一台路由器,按图2-21所示进行物理连接,阅读路由器背面的信息,如图2-22所示,包括“路由器IP”、“用户名”和“密码”等信息。

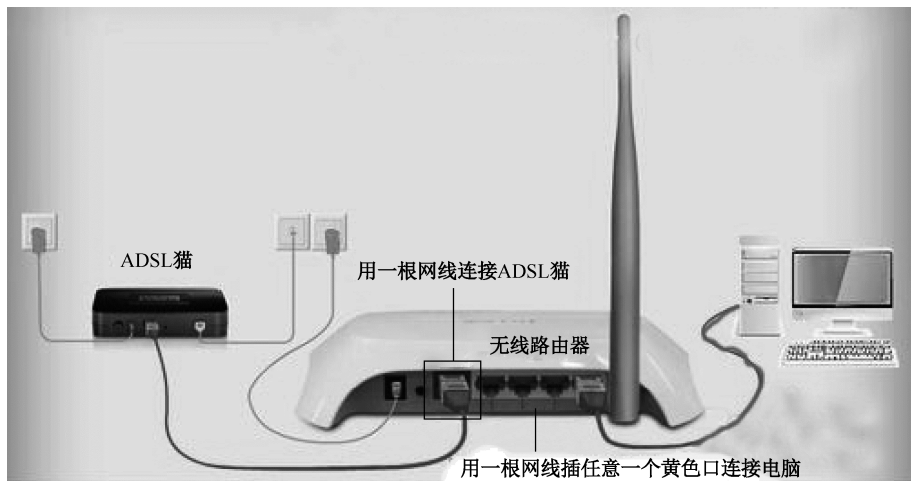


图 2-21 路由器拨号上网接线



图 2-22 路由器背面的信息

(2) 打开浏览器, 在地址栏输入 192.168.1.1, 会跳出路由器登录窗口, 如图 2-23 所示。输入路由器说明书上标注的用户名和原始密码 (如果自己改过那就输入改过之后的。如果忘记了账号、密码, 路由器有一个很小的孔, 用尖物顶住 5 秒左右即可恢复出厂设置, 变成默认账号、密码), 单击“确定”按钮即可完成登录。打开路由器设置窗口, 如图 2-24 所示 (不同的路由器设置页面会有所不同)。



图 2-23 路由器登录窗口



图 2-24 路由器设置页面

(3) 单击左侧的“设置向导”, 如图 2-25 所示, 在弹出的对话框中单击“下一步”按钮, 如图 2-26 所示。



图 2-25 设置向导 1

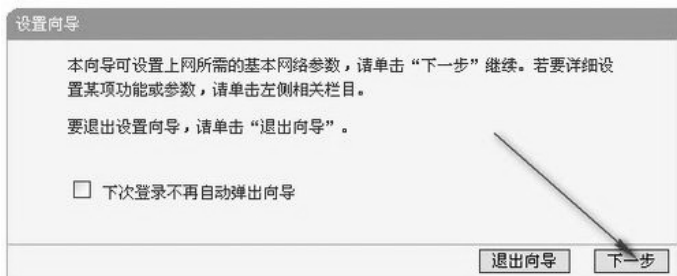


图 2-26 设置向导 2

单击“下一步”按钮后在弹出的对话框中勾选“PPPoE (ADSL 虚拟拨号)”, 如图 2-27 所示, 再单击“下一步”按钮, 在弹出的对话框中输入上网账号和口令, 如图 2-28 所示, 单击“下一步”按钮, 最后在弹出的界面单击“完成”按钮即可。

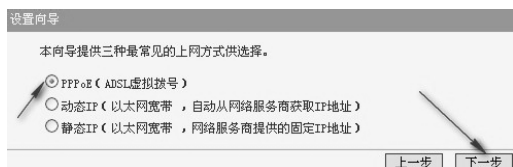


图 2-27 设置向导 3



图 2-28 设置向导 4

单击左侧“运行状态”，如图 2-29 所示。如果已成功连接 Internet，会显示自动获取到的 IP 和 DNS 等信息，如图 2-30 所示。如果没有自动获取到 IP 和 DNS，将无法正常上网，可按照上述方法重新设置一遍再试。有时候设置过快或频繁，Modem 和路由器没有来得及释放上一次设置命令，导致最近一次设置无效，这种情况下把 Modem 和路由器关闭 5 分钟以上，再打开重试即可。



图 2-29 设置向导 5



图 2-30 设置向导 6

(4) 在路由器设置菜单中可以进行具体的设置，依次单击“无线设置—安全设置”，可以设置网络密码，如图 2-31 所示。某些设置需要重启路由器才会生效，设置完成后可以点系统工具里“重启路由器”项进行重启，如图 2-32 所示，也可以按路由器上的重启按钮，或者断电重插重启。

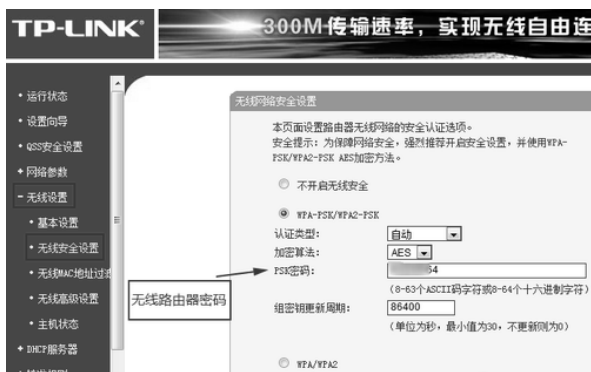


图 2-31 设置无线路由器密码



图 2-32 路由器重启按钮

(5) 对于无线路由器来说，修改路由器登录页面密码比较重要，可以防止共享无线网络下被人修改路由器设置。可以登录路由器设置页面，在系统工具选项下修改登录口令，如图 2-33 所示。切换到网络设置-WAN 口设置选项，从 WAN 口连接类型列表中选择 PPPoE，同时输入“上网账号”和“上网口令”，单击“保存”按钮即可实现自动拨号操作，如图 2-34 所示。

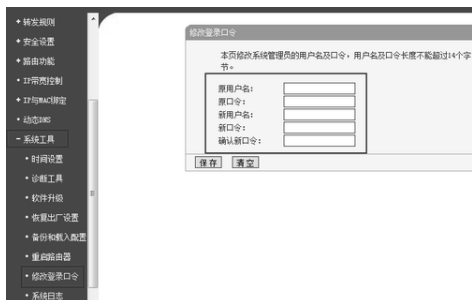


图 2-33 修改登录密码窗口



图 2-34 自动拨号设置窗口

2. 设置“宽带连接”属性实现自动拨号功能

(1) 打开“控制面板”，进入“网络和共享中心”，单击“更改适配器设置”按钮，从打开的“网络连接”界面中，右击“宽带连接”图标，从其快捷菜单中选择“属性”项，如图 2-35 所示。从打开的“拨号连接属性”对话框中，选择“选项”标签，如图 2-36 所示。清除勾选“连接时显示进度”和“提示名称、密码和证书等”两项内容，单击“确定”按钮。



图 2-35 拨号连接属性对话框



图 2-36 拨号连接属性“选项”标签

(2) 右击“宽带连接”图标，从弹出的快捷菜单中选择“创建快捷方式”项，如图 2-37 所示。并在弹出的窗口中单击“确定”按钮以创建桌面快捷方式。接下来将“桌面宽带连接快捷方式”拖动到开始—程序—启动目录下即可，如图 2-38 所示。这样就实现了开机自动运行“宽带连接”的功能。



图 2-37 拨号连接常见快捷方式项



图 2-38 拖入启动目录



(3) 重启计算机，待弹出“宽带连接”的界面后，输入“用户名”和“密码”后，勾选“自动连接”项，如图 2-39 所示，单击“连接”按钮即可。

当不弹出“自动拨号”界面时，我们可以通过“IE 浏览器”进行设置自动拨号操作。可以从“Internet 属性”界面切换到“连接”选项卡，单击“添加”按钮以添加新的“宽带连接”项即可，如图 2-40 所示。



图 2-39 “拨号连接”对话框



图 2-40 “Internet 属性”对话框



执行任务后思考

1. 无线路由器

无线路由器是用于用户上网、带有无线覆盖功能的路由器，如图 2-41 所示。无线路由器可以看作一个转发器，将接出的宽带网络信号通过天线转发给附近的无线网络设备（笔记本电脑、支持 Wi-Fi 的手机、平板等带有 Wi-Fi 功能的设备）。

无线路由器一般都支持专线 ADSL、Cable、动态 ADSL、PPTP 四种接入方式，它还具有其他一些网络管理的功能，例如 DHCP 服务、NAT 防火墙、MAC 地址过滤、动态域名等功能。



图 2-41 无线路由器



2. 路由器的选购

在选择路由器时要考虑以下几个方面。

- 带宽越大信号越好。如果购买无线路由器仅仅是为了提供 3~5 台笔记本电脑、平板和智能手机的无线联网能力，在 100m² 以内的房屋里，300M 无线路由器就足够了，一般选择 150M 到 450M 路由器。

- 无线功能。手机、笔记本电脑以及平板都需要连接 Wi-Fi，所以需要选择无线路由器。

- 无线开关。无线路由器带有无线开关，直接按开关即可开启或关闭无线。

- 无线信号强度，选择传输距离较远、强度大的。如果障碍物较多，一般选择天线较多的比较好。

- WDS 功能。WDS 是 Wireless Distribution System 的缩写，意为是“无线分布式系统”的意思，就是可以将无线路由器当成无线中继器来使用，用于扩展无线网络的覆盖范围。例如在两个无线路由器之间开启 WDS 功能后，可以让无线网络的有效范围扩大一倍，如图 2-42 所示。



图 2-42 无线路由器的 WDS

- 流量控制。支持根据 IP 来限制流量，有的甚至支持根据协议等方法来限制流量，如图 2-43 所示。

IP 带宽控制：

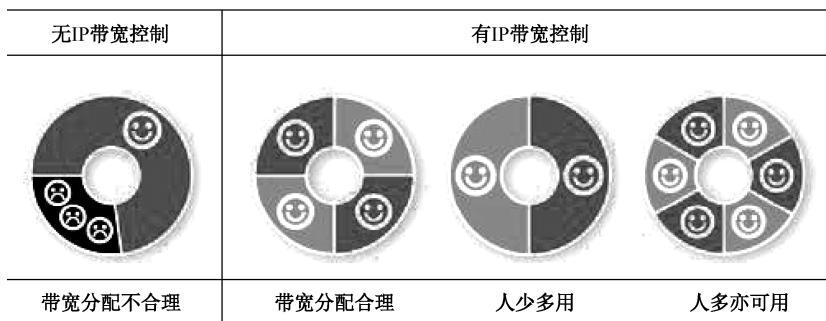


图 2-43 无线路由器的 IP 带宽控制

- 家长控制功能。无线路由器带有家长控制功能，可以通过设置，家长控制孩子以及部门领导控制员工的上网行为，使其计算机只能在指定时间访问指定的网站。设置界面如图 2-44 所示。



图 2-44 家长控制设置窗口

注意：现在蹭网肆虐，但都是蹭无线网，所以建议加强无线安全，例如修改后台 IP 和账号、使用复杂密码、不广播 SSID、不开启 WDS 功能、不使用 DHCP、手动绑定认证 MAC 等手段。



知识支撑



2.2 流行互联网的接入方式

用户接入互联网的方式有很多，例如 Modem、ISDN、DDN、ADSL、Cable Modem、通过局域网接入等。

2.2.1 使用 ISDN

ISDN (Integrated Services Digital Network) 的中文名称为综合业务数字网，俗称“一线通”。它除了可以用来打电话，还可以提供诸如可视电话、数据通信、会议电视等多种业务，从而将电话、传真、数据、图像等多种业务综合在一个统一的数字网络中进行传输和处理，这也就是“综合业务数字网”名字的来历。



2.2.2 使用 DDN 专线接入

DDN 专线是一种利用光纤、数字微波或卫星等数字传输通道和数字交叉复用设备组成的数字数据传输网,它具有传输质量好、速率高、网络时延小等特点,应用于计算机主机之间、局域网之间、计算机主机与远程终端之间的大容量、多媒体、中高速通信。

DDN 专线接入互联网的主要特点如下。

- (1) 采用数字电路,传输质量高,延时小。
- (2) 电路采用全透明传输,并可自动迂回,可靠性高。
- (3) 一线可以多用,可开展传真、接入互联网、会议电视等多种多媒体业务。
- (4) 方便组建虚拟专用网(VPN),建立自己的网管中心,自己管理自己的网络。

使用 DDN 专线的最大缺点是需要租用一条专用通信线路,租用费用太高,因此只适用于数据量较大的单位。

2.2.3 使用 ADSL 接入

非对称数字用户环路(Asymmetric Digital Subscriber Line, ADSL)是一种通过现有普通电话线为家庭、办公室提供宽带数据传输服务的技术,因为其上行和下行带宽不对称,因此称为非对称数字用户环路。

ADSL 采用频分复用技术把普通的电话线分成了电话、上行和下行三个相对独立的信道,从而避免了相互之间的干扰。即使边打电话边上网,也不会发生上网速率和通话质量下降的情况。通常 ADSL 在不影响正常电话通信的情况下可以提供最高 3.5Mbps 的上行速率和最高 24Mbps 的下行速率。

2.2.4 使用 Cable Modem 接入

Cable Modem 称为电缆调制解调器(简称 CM),用户可以通过 CM 连接到有线电视网,有线电视网再与互联网宽带相连,实现互联网访问。用户除了可以利用该网络进行传统的信息浏览、信息下载发布外,还可以享受视频点播、音频点播等服务。

与现在流行的 ISDN 专线、ADSL 上网相比,用 CM 通过有线电视同轴宽带上网具有速度快、距离相对远等优点。Cable Modem 是未来网络发展的必然趋势。

2.2.5 使用局域网接入

通过局域网接入互联网,一般就是使用高速以太网接入,也称为小区宽带。小区宽带一般是指光纤到小区,也就是 LAN 宽带。这是目前较普遍的一种宽带接入方式,网络运营



商通常采用光纤接入即 FTTX+LAN 方式,为整幢楼或小区提供共享带宽(通常是 10Mb/s)。目前国内有多家公司提供此类宽带接入方式,例如铁通(移动)、长城宽带、(原网通)联通和电信等。

通过局域网接入互联网的特点如下。

- (1) 传输速率高,网络稳定性好。
- (2) 安装简单,成本低。
- (3) 采用星状结构,用户共享带宽。
- (4) 地理范围有限,用户个数有限。
- (5) 应用广泛,可以实现高速上网、远程办公等多种应用。

2.2.6 手机上网方式

目前手机常用的上网方式有两种,一种是通过手机数据流量,另一种是通过连接无线网络。

手机流量上网目前主要有中国移动主推的 GPRS、中国联通主推的 CDMA 两种,其各有优劣。中国移动主推的 GPRS 和中国联通主推的 CDMA1X 同属 2.5 代宽带移动通信技术,主要满足用户对移动数据业务例如手机上网、收发邮件、下载图片等的更高的需求。GPRS 是通用分组无线业务(General Packet Radio Service)的英文简称,是一种新的分组数据承载业务,中国移动的随 e 行 GPRS 无线上网方式应用最为普遍,上网方式比较多,覆盖范围也最广,上网资费也较适宜,受许多用户所喜爱。但它的接入速率较低,对于在旅游途中需要发送大量照片的用户来说,比较困难。只能用来进行一些日常网页浏览和数据量不是很大的邮件收发。而 CDMA 是码分多址(Code Division Multiple Access)技术的缩写,是近年来在数字移动通信进程中出现的一种先进的无线扩频通信技术,在接入速率上较 GPRS 无线上网方式有较大改进,它能够满足市场对移动通信容量和品质的高要求,具有频谱利用率高、话音质量好、保密性强、掉话率低、电磁辐射小、容量大、覆盖广等特点,可以大量减少投资和降低运营成本,但开通 CDMA 1X 无线上网的地区不如 GPRS 普及,特别是一些比较偏远的旅游地区。

适合人群:套用移动关于 GPRS 的推广语——移动数据业务能够为用户提供丰富的应用服务,例如:

移动商务:包括移动银行、移动理财、移动交易(股票、彩票)等。

移动信息服务:信息点播、天气、旅游、服务、黄页、新闻和广告等。

移动互联网业务:网页浏览、E-mail 等。

虚拟专用网业务:移动办公室、移动医疗等。

基于位置的业务:位置查询、饭店及类似的服务行业导航等。

多媒体业务:可视电话、多媒体信息传送、网上游戏、音乐、视频点播等。

Wi-Fi 无线网络。随着手机硬件的升级,目前国内的智能手机已经能够通过 Wi-Fi 连接互联网,而 Wi-Fi 的费用较流量计费方式的 GPRS 上网方式低(除去无线路由设备,基本无其他费用),一般不需要额外缴纳上网的费用。



2.3 局域网的接入与设置

2.3.1 总体思路和设备连接方法

网络技术的飞速发展，使企事业单位局域网接入互联网的方式越来越多，就大多数而言，DDN 专线以其性能稳定、扩充性好的优势成为普遍采用的方式，DDN 方式的连接在硬件的需求上是简单的，仅需要一台路由器、代理服务器即可，但在系统的配置上对许多网络管理人员来讲是一个比较棘手的问题。

利用代理服务器方式访问互联网资源，优点是可以利用代理服务器提供的 Cache 服务来提高互联网的访问速度和效率，比较适合工作站较多的单位使用，缺点是需要专门配备一台计算机作为代理服务器，增加了投资成本。

下面介绍局域网的接入方法，设备连接方法如图 2-45 所示。

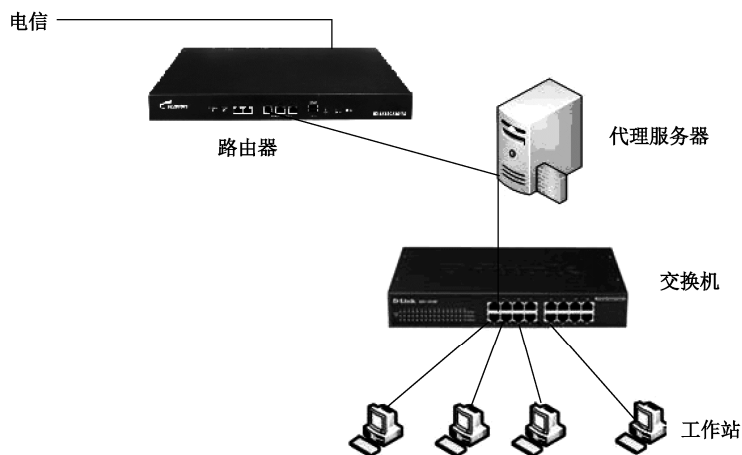


图 2-45 设备连接

代理服务器安装 Windows 7 操作系统，并安装两块网卡，一块连接内部网，设置内部私有地址；另一块连接路由器以太网口，设置电信分配的合法地址。将设备连接好后，还要对路由器、代理服务器、工作站进行相应的设置。设置完成后，所有的工作站即可访问互联网。

2.3.2 路由器的配置

将路由器控制线一端接入计算机的 COM 口，另一端接入路由器的 Console 口，依次选择“开始 附件 通信超级终端”，启动超级终端程序，新建连接进入路由器设置界面，输入以下命令：

```
en
```



```

config
int e0/0
ip address 222.174.13.41 255.255.255.252
exit
（设置以太口的 IP 地址）
interface s0/0
ip address 222.174.13.25 255.255.255.252
exit
（设置广域网端口的 IP 地址）
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 222.174.13.26
（设置动态路由，并激活路由）
end
wr
（保存所做的设置）

```

2.3.3 代理服务器的设置

在计算机中，打开浏览器，依次单击“工具 Internet 选项”，如图 2-46 所示。在弹出的“Internet 选项”窗口中选择“连接”选项卡，在此对话框中单击“局域网设置”按钮，如图 2-47 所示。



图 2-46 IE 浏览器工具菜单

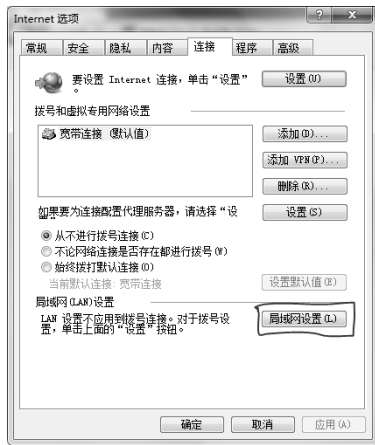


图 2-47 Internet 选项“连接”选项卡

在弹出的局域网设置窗口上，勾选“为 LAN 使用代理服务器”，其上的自动检测和使用自动配置脚本不用勾选，单击“确定”按钮，输入代理服务器的 IP，端口默认为 80，如图 2-48 所示。

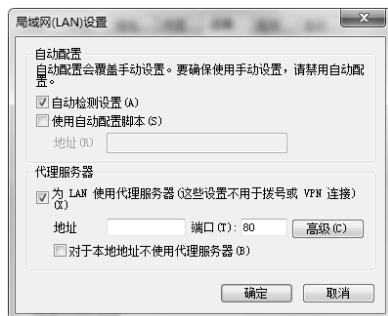


图 2-48 局域网设置窗口

在地址和端口输入完以后单击“确定”按钮，这样就可以访问外网了。若不行，重启浏览器即可。

2.3.4 工作站的设置

工作站的 IP 地址配置为：

IP 地址：192.168.0.2-254

子网掩码：255.255.255.0

默认网关：192.168.0.1

首选 DNS 服务器：202.116.32.4

备选 DNS 服务器：202.116.32.8

配置完成以后还要启用“外部网卡”的 Internet 连接共享，允许其他网络用户通过此计算机的 Internet 连接来连接。单击外部网卡“属性”再到“高级”启用 Internet 连接共享就可以了。



2.4 常见的网络故障与排除

由于网络协议和网络设备的复杂性，在网络维护中，经常会遇到各种各样的网络故障，例如无法上网、局域网不通、网络堵塞甚至网络崩溃。在解决故障时，首先必须确切地知道网络到底出了什么毛病，利用各种诊断工具找到故障发生的原因，对症下药，最终排除故障。

2.4.1 网卡故障

如果网卡在工作中出现了问题，网络连接肯定不正常。此时，一般可考虑以下方法。

(1) 检查网卡的驱动程序是否正确安装，如不正确则需要重新安装。

(2) 检查网卡是否和其他设备有冲突，特别是和 Modem、显卡这类设备，如有，则需



要手动调节中断以避免冲突。

(3) 检查网卡的通信协议是否正确安装。大多数的网络都是采用 TCP/IP 协议进行通信的，因此首先要保证对该协议进行了正确的配置，其次再考虑安装其他的通信协议。

(4) 最后检查网卡本身的质量问题，是否存在网络接口内断线、网卡芯片损坏等现象。

2.4.2 Modem 故障

Modem 不能正常工作，可以从以下几个方面考虑。

(1) 检查 Modem 的驱动程序是否正确安装，若不正确，则需要重新安装 Modem 的驱动程序。

(2) 检查 Modem 是否和其他设备有冲突，特别是和网卡、显卡这类设备。若有，则需要手动调节中断避免冲突。

(3) 检查 Modem 的通信协议是否正确安装。大多数的网络都采用 TCP/IP 协议进行通信，因此首先要保证对该协议进行了正确的配置。

(4) 最后检查 Modem 本身的质量问题，是否存在网络接口内断线、Modem 芯片损坏等现象。

2.4.3 双绞线连接故障

双绞线连接不当是最容易造成线路不通的原因，此类问题是因为操作者插拔不到位、水晶头压制时芯线压制不牢等造成的。尤其是在计算机挪动、线路受外力拉扯、接口重新插拔过程中最容易出现此类情况。通常在外力的作用下，对双绞线线路造成的人为损坏，可能直接造成线路中断或出现混线，从而影响计算机的正常通信。用户可先检查双绞线水晶头线序是否正确，然后借助网线测试仪测试双绞线的连通性。如有线序错误或断线，重新制作水晶头即可。

2.4.4 交换机故障

交换机是局域网中用得比较多的设备。一般情况下，它们为用户查找网络故障提供了方便，如可通过观察交换机连接端口的指示灯是否亮，判断网络连接是否正常。对于 10/100Mb/s 自适应集线器（或交换机）而言，还可通过连接端口指示灯的不同颜色来判断被连接的计算机是工作在 10Mb/s 状态下，还是 100Mb/s 状态下。

2.4.5 代理服务器故障

无法通过局域网软件代理服务器（如 WinGate、SyGate）访问互联网。可能原因有以下几点。



(1) 服务器端代理软件问题。例如相应服务端口被其他软件占用,可改变端口值解决。服务权限没有给用户,或者根本就没有配置相应的服务或者限制某些服务,重新配置即可。代理软件过期或版本太低问题,可上网下载高版本软件,对软件进行注册。

(2) 客户端浏览器本身有故障或配置不正确,可试试其他的浏览器或重新配置。客户端软件过期或版本太低,客户端局域网连接故障,请参照前面的说明解决。

(3) 当前网络连接太慢,互联网上部分站点服务器相应的服务提供不全或有故障。



思考与实训 2

一、填空题

1. 双绞线按照 T568B 标准把网线剥开按____、____、____、____、____、____、____和____的颜色顺序一字排列,再放入水晶头中。
2. _____是网络的中枢和信息化的核心,具有高性能、高可靠性、高可用性、I/O 吞吐能力强、存储容量大、联网和网络管理能力强等特点。
3. DDN 专线是一种利用____、____或____等数字传输通道和数字交叉复用设备组成的数字数据传输网,它具有传输质量好、速率高、网络时延小等特点,应用于计算机主机之间、局域网之间、计算机主机与远程终端之间的大容量、多媒体、中高速通信。
4. 目前手机常用的上网方式有两种,一种是通过_____,另一种是通过_____。
5. 调制解调器是一种接入设备,将计算机的_____信号转译成能够在常规电话线中传输的_____信号。调制解调器在发送端调制信号并在接收端解调信号。

二、分析如下故障情况,说出故障处理的方法

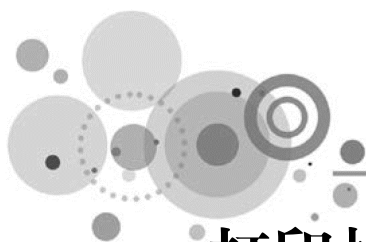
故障 1: 某单位新购进 5 台台式机,为了安排新机器,将单位原来的旧机器调换了位置。所有机器安排好以后重新开机发现以前正常运行的机器有两台无法上网,而且网卡的指示灯也不亮,试分析故障原因。

故障 2: 网吧局域网中所有的计算机在“网上邻居”上都互相看不见。

故障 3: 浏览网页的速度较正常情况慢。

故障 4: 能正常上网,但总是时断时续的。

故障 5: 局域网可以 Ping 通 IP 地址,但 Ping 不通域名。



设备 3

打印机——办公信息的打印设备

实训 4 安装使用打印机



任务引领

公司新购买了一台 HP LaserJet P1008 激光打印机，公司指派小张负责安装该打印机，并使其能正常工作。



任务分析

- 掌握打印机的安装方法
- 能使用打印机打印文稿



任务操练

(1) 确保打印机未接通电源的前提下，将激光打印机 HP LaserJet P1008 数据线缆接入打印机背面的数据接口，将另一端连接到计算机上，如图 3-1 所示。



图 3-1 打印机与计算机连接

(2) 将打印机驱动程序光盘放入计算机的光驱中，运行驱动程序安装文件 setup.exe，如图 3-2 所示，弹出打印机安装向导。



图 3-2 运行光盘上的安装文件

(3) 单击“下一步”按钮，打开“最终用户许可协议”对话框，如图 3-3 所示，单击“是”按钮接受许可协议。

(4) 选择打印机型号为 HP LaserJet P1008，如图 3-4 所示，单击“下一步”按钮，显示驱动程序安装路径。

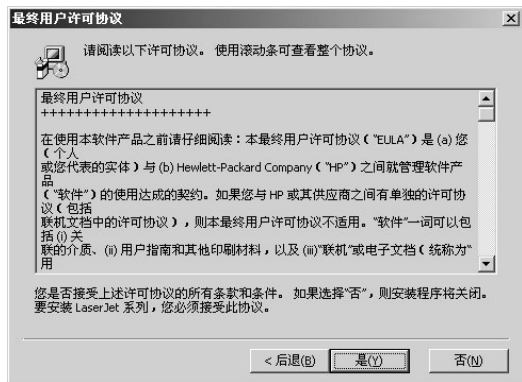


图 3-3 “最终用户许可协议”对话框



图 3-4 选择打印机型号

(5) 单击“下一步”按钮，开始复制文件。复制完成后，弹出如图 3-5 所示的界面，此时将打印机数据线缆另一端接入计算机 USB 接口，打开打印机电源，系统自动找到该设备并继续进行安装。



图 3-5 打印机安装向导



(6) 在弹出的打印机名称窗口中，输入打印机名称，并将该打印机设置为“默认打印机”。

(7) 单击“下一步”按钮，弹出打印机共享窗口，选择“不共享这台打印机”，如图 3-6 所示。

(8) 单击“下一步”按钮，弹出打印测试页窗口。选择“是”，开始打印测试页，最后再单击“完成”按钮，打印机驱动程序的安装过程至此结束，此时新安装的打印机将出现在打印机窗口中，如图 3-7 所示。

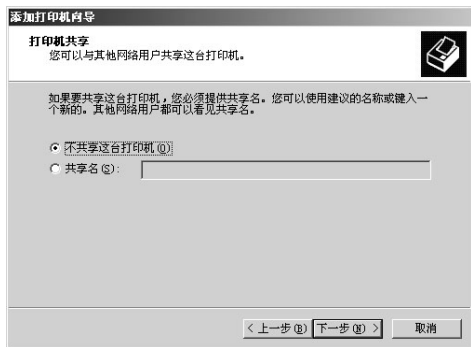


图 3-6 打印机共享设置



图 3-7 打印机窗口

(9) 选择“开始 程序 Microsoft Office Microsoft Word 2003”启动 Word 文档处理程序，输入文本“我的打印机安装成功了！”，设置字体、字号等。

(10) 将 A4 复印纸放入 HP LaserJet P1008 打印机的主纸盒中，如图 3-8 所示，打开打印机电源。

(11) 选择“文件 打印”命令，打开“打印”对话框，在打印机“名称”列表中选择“HP LaserJet P1008”，如图 3-9 所示，单击“确定”按钮打印机开始打印文稿。



图 3-8 放置打印纸

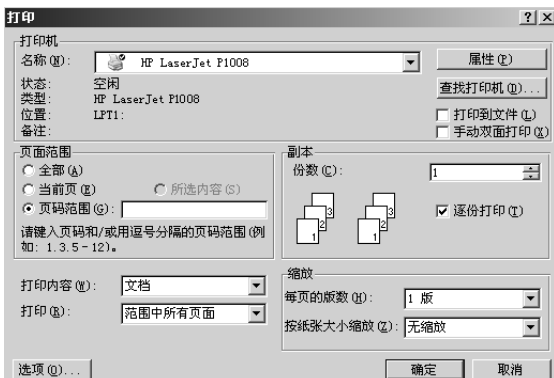


图 3-9 “打印”对话框



执行任务后思考

打印机驱动程序的安装方法很多，除上述方法外，也可以使用“添加打印机向导”来安装打印机。同时，Windows 系统本身也自带了部分打印机的驱动程序，可直接安装使用。



任务拓展

随着计算机网络技术的发展,在办公室局域网内实现打印机共享是在工作中经常遇到的问题,其解决方案如图 3-10 所示。直接连接打印机的计算机被称为“主机”,而局域网内其他需要和主机共享打印机的计算机被称为“客户机”。下面以 Windows 7 系统的计算机设置共享打印机为例。

1. 主机设置“共享”

(1)在主机上安装打印机及驱动程序,方法同“实训 4”。打印机型号为 Lenovo M7450F 多功能商用一体机,如图 3-11 所示。

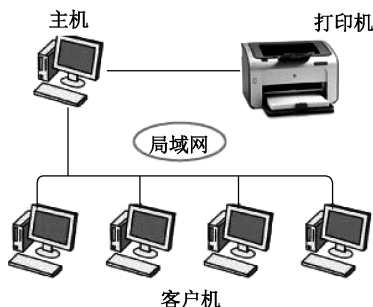


图 3-10 共享打印机



图 3-11 共享打印机主机

(2)在打印机窗口中,右击打印机图标,在弹出的快捷菜单中选择“打印机属性”命令,打开如图 3-12 所示的打印机属性对话框。



图 3-12 打印机属性



图 3-13 设置共享打印机

在打印机属性对话框中切换至“共享”选项卡。选择“共享这台打印机”,并在“共享



名”输入框中填入需要共享的打印机名称（例如 M7450F），如图 3-13 所示，单击“确定”按钮即可完成共享的设置。

注意：如果希望局域网内其他版本的操作系统在共享主机打印机时不再需要费力地查找驱动程序，我们可以在主机上预先将这些不同版本的操作系统对应的驱动程序安装好，只要单击“其他驱动程序”按钮，选择相应的操作系统版本，单击“确定”按钮后即可进行安装了。

2. 主机配置协议

（1）在桌面上右击“网络”，在弹出的下拉菜单中选择“属性”命令，如图 3-14 所示。在打开的“网络和共享中心”窗口单击打开“本地连接”，如图 3-15 所示。



图 3-14 网络“属性”

图 3-15 “网络和共享中心”窗口

（2）在“本地连接”对话框中，单击“属性”命令，如图 3-16 所示，打开“本地连接属性”对话框，如图 3-17 所示，选中“Microsoft 网络的文件和打印机共享”，最后单击“确定”按钮。



图 3-16 “本地连接 状态”对话框

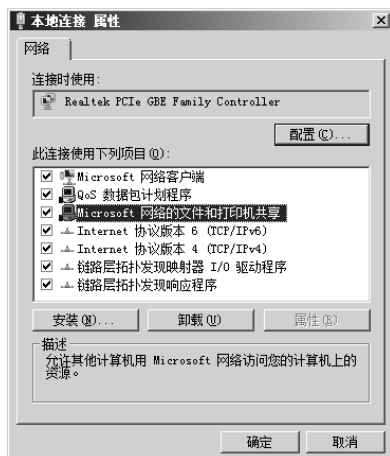


图 3-17 “本地连接 属性”对话框



3. 主机设置“Windows 防火墙”

通过设置防火墙开启“文件和打印机共享”：打开“控制面板”，在按“类别”查看方式下选择“系统和安全”，如图 3-18 所示，然后选择“允许程序通过 Windows 防火墙”。在允许程序通过 Windows 防火墙通信的列表中勾选“文件和打印机共享”，如图 3-19 所示。实际上，正常情况下，这个选项默认状态下是选中的。

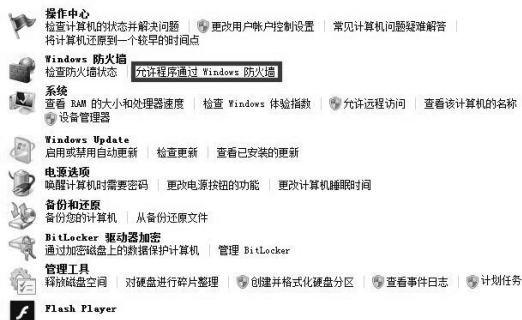


图 3-18 系统和安全设置

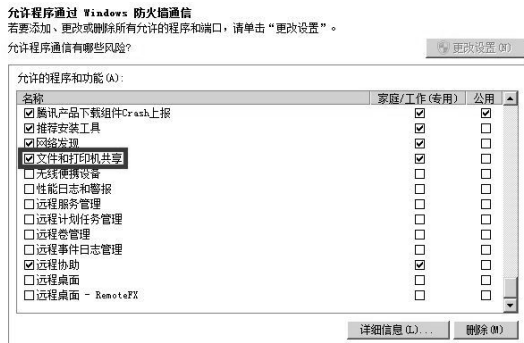


图 3-19 Windows 防火墙设置

4. 主机“更改高级共享设置”

打开“控制面板”，在按“类别”查看方式下选择“网络和 Internet”分类中的“选择家庭组和共享选项”，如图 3-20 所示。在更改家庭组设置中，选择“更改高级共享设置”，如图 3-21 所示。



图 3-20 调整计算机设置



图 3-21 更改家庭组设置

在“针对不同的网络配置文件更改共享选项”中，选择“启用网络发现”、“启用文件和打印机共享”、“关闭密码保护共享”，如图 3-22 所示，其余选择采用默认设置即可。

5. 客户机的安装与配置

主机的配置完成后，再对共享打印机的客户机进行配置。

方法一：通过开始菜单打开“设备和打印机”，选择“添加打印机”，然后选择“添加



网络、无线或 Bluetooth 打印机”，如图 3-23 所示。在搜索可用的打印机界面，可以看到在网络上找到的共享打印机“m7450f”，如图 3-24 所示，单击“下一步”按钮。

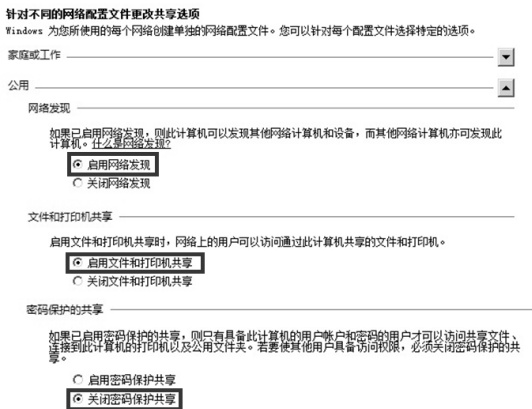


图 3-22 更改共享选项



图 3-23 选择打印机类型

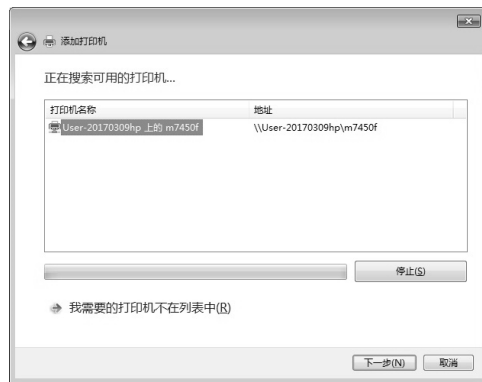


图 3-24 搜索共享的打印机

可以看到已经成功添加共享打印机的提示，如图 3-25 所示，单击“下一步”按钮，会提示添加成功，如图 3-26 所示，单击“完成”按钮即可。

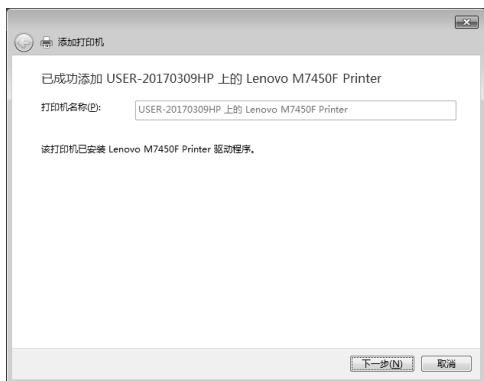


图 3-25 添加网络打印机



图 3-26 网络打印机添加成功



注意：如果在图 3-24 中未自动搜索到共享的打印机，就选择“我需要的打印机不在列表中”，然后手动输入主机名称和共享打印机名称，如图 3-27 所示。另外，如果主机设有密码，在共享过程中还会提示输入用户名和密码，如图 3-28 所示。

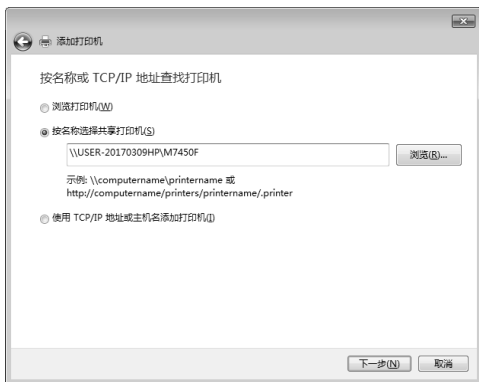


图 3-27 指定共享打印机

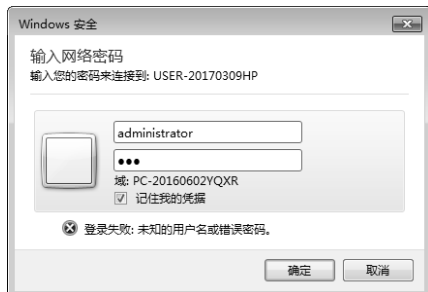


图 3-28 输入主机用户名和密码

方法二：打开“开始”菜单，在“运行”输入框里面输入共享的主机计算机名称，如“\\user-20170309hp”，如图 3-29 所示，然后按回车键。屏幕上会出现在网络上找到的共享主机“M7450F”，如图 3-30 所示。



图 3-29 输入主机名称

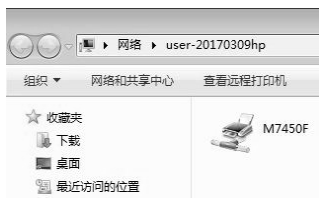


图 3-30 网络共享的打印机

双击共享打印机图标，将自动配置共享，在“设备和打印机”中就会看到安装好的网络打印机，如图 3-31 所示。



图 3-31 网络打印机添加成功

注意：如何查看主机名称：在桌面上右击“计算机”图标，选择“属性”，即可查看计



计算机名称。

如图 3-32 所示。



图 3-32 查看计算机名称

在这个“系统”对话框里面，还可以看到计算机的操作系统、处理器（CPU）型号以及主频、系统内存、系统类型等信息。



知识支撑



3.1 打印机简介

打印机是现代办公中必不可少的设备之一，其应用非常广泛。政府机关、企事业单位、银行等各行各业都离不开打印机的使用，日常办公中用户可以用它打印文件、报表、账单、信函，还可以打印照片、图片等。

3.1.1 打印机的分类

按照印字方式划分，打印机主要可以分为击打式打印机和非击打式打印机。击打式打印机利用机械作用印字，例如针式打印机。非击打式打印机利用光、电或化学方式印字，例如喷墨打印机、激光打印机、热敏式打印机等。

1. 针式打印机

针式打印机的工作原理是根据所接收到的点阵图信号，通过打印头中的打印针击打色带，在纸上打印相应的点，从而组成相应的文本或图像。根据打印头决定使用打印针数量，针式打印机分为 9 针、24 针打印机，目前多为 24 针打印机，如图 3-33 所示。



作为一种传统的打印机，针式打印机具有价格和打印成本都很便宜的优点。对于医院、银行、邮局、彩票、保险、餐饮等行业用户来说，针式打印机是他们的必备产品之一，因为只有通过针式打印机才能快速地完成各项单据的复写，为用户提供高效的服务，这是其他打印机无法替代的。但它的打印质量较低，打印速度较慢，工作噪声很大，无法适应高质量、高速度的商用打印，在普通家庭和办公应用中已逐渐被喷墨打印机和激光打印机所取代。



图 3-33 针式打印机

2. 喷墨打印机

喷墨打印机是目前使用广泛的打印机类型之一，其工作原理是带电的喷墨雾点经过电极偏转后，直接在打印纸上形成所需的字形。其优点是组成字符和图像的印点比针式点阵打印机小得多，因此字符点的分辨率高，印字质量高且清晰，如图 3-34 所示。

由于喷墨打印机体积小、价格低廉、打印噪声小，许多家庭也在选用。将使用数码相机拍摄的照片存储在计算机中后，使用彩色喷墨打印机打印，其清晰度完全可以与冲洗的照片相媲美。



图 3-34 喷墨打印机

3. 激光打印机

激光打印机则是近年来高科技发展的一种新产物，无论在打印品质、打印速度还是噪声大小等方面都远优于针式打印机，目前在打印机市场上占有很大的份额。激光打印机的打印原理是利用光栅图像处理器产生要打印页面的位图，然后将其转换为电信号等一系列的脉冲送往激光发射器，在这一系列脉冲的控制下，激光被有规律地放出。与此同时，反射光束被接收的感光鼓所感光。激光发射时就产生一个点，激光不发射时就是空白，这样



就在接收器上印出一行点来。然后接收器转动一小段固定的距离继续重复上述操作。当纸张经过感光鼓时，鼓上的着色剂就会转移到纸上，印成了页面的位图。最后当纸张经过一对加热辊后，着色剂被加热熔化，固定在纸上，就完成了打印的全过程，整个过程准确而且高效，如图 3-35 所示。



图 3-35 激光打印机

激光打印机的主要优点是印字质量高、分辨率高、噪声低、速度快、色彩艳丽，缓冲区大，占用主机的时间相对减少。缺点是价格高，打印成本较高，不能打印多层介质。随着科技的发展，激光打印机的打印速度快，打印品质高的优点越来越突出，在人们的日常工作中越来越受到青睐，目前已成为主流的办公设备。

4. 多功能一体机

随着打印机技术的发展，打印机不再只有打印的功能，还兼有复印、扫描、传真等功能，我们称为多功能一体机。但对于实际的产品来说，只要具有其中的两种功能就可以称之为多功能一体机了，如图 3-36 所示。



图 3-36 多功能一体机

3.1.2 打印机的无线连接——打印手机里面的文件和图片

把手机和打印机连接起来，可以实现手机文件及照片的在线打印操作。具体操作过程如下。



1. 准备工作

计算机和手机同时登录 QQ，而且计算机上已正确安装打印机及驱动程序，如图 3-37 所示。需要注意：在计算机上登录 QQ 后，在 QQ 上面的“我的设备”里面看不到打印机。



图 3-37 计算机上安装打印机

2. 在手机上进行如下操作

在手机 QQ 上切换到“联系人”列表，展开“我的设备”项，从中选择“我的打印机”选项，如图 3-38 所示。

在打开的“我的打印机”窗口中，可以选择“打印文件”（或者“打印照片”），在此以打印文件为例，单击左下角的“打印文件”按钮，如图 3-39 所示。

选择需要打印的文件，单击“确定”按钮，如图 3-40 所示。



图 3-38 选择设备

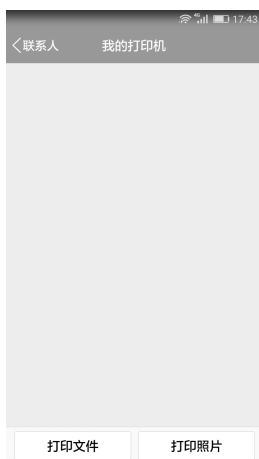


图 3-39 选择打印类型



图 3-40 选择打印内容

在打开的“打印选项”界面中，选择要使用的打印机型号以及打印份数，单击“打印”按钮，如图 3-41 所示。

选中的文件将自动被送到计算机所连接的打印机进行打印输出，如图 3-42 所示。打印完成后，出现打印结束的提示，如图 3-43 所示。



图 3-41 选择打印机和份数



图 3-42 开始打印



图 3-43 打印结束



小知识

无线打印机

无线 Wi-Fi 打印机是新型打印机，市场上有无线 Wi-Fi 激光打印机、无线 Wi-Fi 喷墨打印机、无线 Wi-Fi 多功能一体机（打印、复印、扫描）等多种机型。下面以联想（Lenovo）M7208W 黑白激光无线 Wi-Fi 多功能一体机为例，如图 3-44 和图 3-45 所示。



图 3-44 无线 Wi-Fi 多功能一体机



图 3-45 主要功能

无线打印机与计算机相连可以不用连线，驱动程序的安装与使用和普通打印机相似，如图 3-46 和图 3-47 所示。



图 3-46 驱动程序安装方式



图 3-47 驱动程序安装类型



实训 5 更换打印机碳粉



任务引领

公司的一台 HP LaserJet P1008 激光打印机使用一段时间后，打印出来的字模糊不清，颜色变淡，需要更换鼓粉盒，由于鼓粉盒（硒鼓与碳粉盒是一体的）是一次性消耗品，所以很多用户直接更换一个新的鼓粉盒，这样就造成一定的浪费。为了节约成本，可以直接加入新碳粉，而不更换硒鼓，使打印机能够继续使用。



任务分析

- 掌握打印机鼓粉盒的拆卸、安装方法
- 掌握更换打印机碳粉的方法



任务操练

1. 准备工作

准备适合该打印机型号的激光打印机专用碳粉和激光打印机硒鼓加粉用的工具，包括螺丝刀、斜口钳（尖口钳）、棉花、毛刷、皮老虎（或电吹风）等。

2. 取出鼓粉盒

将打印机断电，打开上盖，取出鼓粉盒，如图 3-48 所示。



图 3-48 鼓粉盒

3. 拆卸硒鼓

找到打印机硒鼓盖上的固定螺钉，用螺丝刀拆卸固定硒鼓盖的螺钉，并将螺钉收好。再用“一”字螺丝刀轻轻地撬开硒鼓盖上的卡扣，随后打开硒鼓盖，如图 3-49 所示。用螺丝刀和钳子取出固定硒鼓两边的卡环，小心地取出硒鼓。注意，不要触摸其表层，然后用一张 A4 复印纸卷起硒鼓，放在黑暗的地方（硒鼓见光会破坏其光敏涂层）。



图 3-49 拆卸硒鼓

4. 清理硒鼓里残留的碳粉

清理时，先将废粉盒和碳粉盒中的碳粉倒干净，然后用毛刷轻轻地去去除残留在碳粉盒边缘的碳粉。毛刷清理不到的地方可以用皮老虎或电吹风清理干净。最后用毛刷清扫碳粉盒周围、充电辊、磁辊上的碳粉，如图 3-50 所示。



图 3-50 清理硒鼓里残留的碳粉

5. 为硒鼓添加新碳粉

去掉碳粉盒旁边的螺丝(分开的那边),取出固定部件,可以看见一个盖子,打开盖子,便可以往里补充碳粉了,如图 3-51 所示。硒鼓放入打印机之前,先用手左右摇动硒鼓,使硒鼓中的碳粉分布均匀,保证正常打印。



图 3-51 为硒鼓添加新碳粉



6. 安装硒鼓并测试

将加粉后的硒鼓安装到激光打印机里,进行硒鼓加粉后打印效果测试,如图 3-52 所示。按以上步骤的逆过程装好鼓粉盒,用皮老虎把鼓粉盒周围及齿轮上的碳粉吹干净,均匀摇动几下,装入激光打印机,运行自检打印程序打印几张即可。



图 3-52 安装硒鼓



执行任务后思考

不同类型打印机的硒鼓装置结构不一样,更换碳粉的操作步骤也不相同,针对不同的机型,在日常生活中需要多观察,多思考。



任务拓展

打印机硒鼓额定寿命一般在 6 000 ~ 10 000 张纸,在经过长期使用和多次加碳粉后,发现输出的稿件图像浅淡,有严重的黑斑条纹,无论怎么保养修补也无济于事的时候,硒鼓的生命算是真正到了终点,这时就需要进行更换了。

针式打印机的色带寿命更短,更换更频繁。下面简单介绍一下针式打印机色带的更换步骤。首先取出色带架,如图 3-53 所示。打开色带架上盖,如图 3-54 所示。



图 3-53 取出色带架

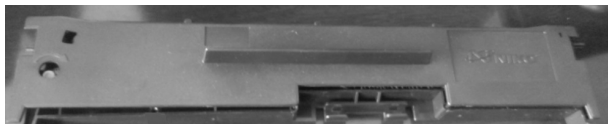


图 3-54 打开色带架上盖

取出色带架里面的旧色带,如图 3-55 所示。然后放入新色带,如图 3-56 所示。最后盖上色带架上盖,把色带架放入打印机。



图 3-55 取出旧色带

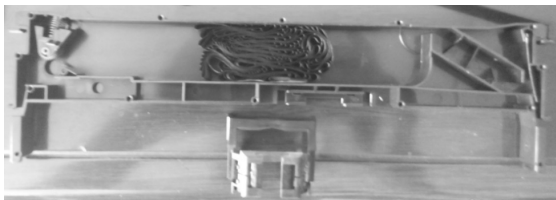


图 3-56 放入新色带



知识支撑



3.2 打印机的日常维护与保养

1. 针式打印机的维护与保养

(1) 装纸时要端正, 否则就会形成折皱, 轻则浪费纸张, 重则造成断针。

(2) 打印不同厚度的纸张时, 要调整纸张厚度调节杆, 使打印头与胶辊的距离和纸张厚度相适应。

(3) 连续打印时, 要将打印纸两边的纸孔与送纸器的齿轮配装好, 将打印机纸放在合适的位置以免卡纸。

(4) 更换色带时, 一定要将色带理顺, 防止色带无法转动, 甚至损坏打印针。

2. 喷墨打印机的维护与保养

在日常使用喷墨打印机的过程中应注意以下几方面。

(1) 打印时, 关闭打印机前盖, 防止灰尘或其他坚硬的物品进入机内, 阻碍打印机小车的运动, 引起不必要的故障。

(2) 确保使用环境的清洁。使用环境灰尘太多, 容易导致字车导轨润滑不好, 使打印头的运动在打印过程中受阻, 引起打印位置不准确或撞击机械框架造成死机。

(3) 墨盒未使用完时, 最好不要取下, 以免造成墨水浪费或打印机对墨水的计量失误。

(4) 关机前, 让打印头回到初始位置(打印机在暂停状态下, 打印头自动回到初始位置)。这样做一是避免下次开机时打印机重新进行清洗打印头操作浪费墨水, 二是因为打印头在初始位置可受到保护罩的密封, 使喷头不易堵塞。

(5) 换墨盒时一定要按照操作手册中的步骤进行, 特别注意要在电源打开的状态下进行上述操作。墨盒在长期不使用时应置于室温下避免日光直射。

(6) 在插拔打印机电源线及打印电缆时一定要在关闭打印机电源的情况下进行。

3. 激光打印机的维护与保养

(1) 激光打印机依靠静电工作, 能够强烈地吸附灰尘, 因此要特别注意防尘, 不要使用粉尘较多和质量不好的纸张。



- (2) 更换硒鼓时，先轻摇粉盒，使碳粉均匀地分布，有助于取得较好的打印效果。
- (3) 装纸前要注意放掉纸上的静电，并将纸张抖开，以免影响正常的进纸和打印质量。
- (4) 对于其他传输部件，例如搓纸轮、传动齿轮等，不需要特殊的维护，只要保持清洁即可。



3.3 常见打印机的故障与排除

打印机的常见故障很多，下面以黑白激光打印机为例，介绍常见故障及排除方法。

1. 卡纸

激光打印机最常见的故障是卡纸。出现这种故障时，操作面板上指示灯会闪烁，并向主机发出一个报警信号。排除故障只需打开机盖，取下被卡的纸即可。但要注意，必须按进纸方向取纸，绝不可反方向转动任何旋钮。如果经常卡纸，就要检查进纸通道了。搓纸轮是激光打印最易磨损的部分。当盛纸盘内纸张正常，而无法取纸时，往往是搓纸轮磨损或压纸弹簧松脱，压力不够，不能将纸送入机器。此时需要更换搓纸轮。此外，盛纸盘安装不正，纸张质量不好（过薄、过厚、受潮），也都可能造成卡纸或不能取纸的故障。

2. 打印的内容有垂直排列的白色条纹

安装在感光鼓上方的反射镜上如果有脏物，激光遇到镜子上的脏物时被吸收掉，不能到达感光鼓上，从而在打印纸上形成一个窄的白条纹。仔细观察激光传输通道，将通道清理干净，即能解决问题。转印辊装在打印纸通道下方，也会吸引灰尘和纸屑，有的部分会变脏或被污染，从而阻止墨粉从硒鼓转移到打印纸上，也会造成在打印纸上形成一个窄的白条纹。墨粉盒失效，通常会造成大面积区域字迹变淡。取下墨粉盒轻轻摇动，使盒内墨粉均匀分布，如果仍然改进不大，就应该更换墨粉盒。

3. 输出字迹偏淡

墨粉盒内的墨粉较少、显影辊的显影电压偏低或墨粉未被极化带电而无法转移到感光鼓上，都会造成打印字迹偏淡现象。取出墨粉盒轻轻摇动，如果打印效果没有改善，就应该更换墨粉盒或请专业维修人员进行处理。此外，有些打印机的墨粉盒下方有一个开关，用来调节激光的强度，使其与墨粉的感光灵敏度很好地匹配。

4. 打印机不进纸

可能由于纸张未正确装入或有卡纸造成的。轻按并松动控制面板按钮，打印机再次尝试送入介质。若不成功，尝试下一步。从输入盒中取出纸张，重新对齐，再装入打印机，确保导纸板松紧适度地夹住纸张，使纸张居中。取出硒鼓，检查是否卡纸。如果有卡纸就应该及时清除，重新装入硒鼓并合上端盖。



思考与实训 3

一、填空题

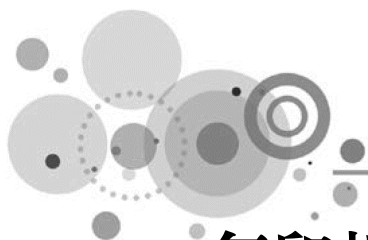
1. 按照印字方式, 打印机主要可以分为_____打印机和_____打印机。
2. 要实现票据的多层打印机, 必须使用_____打印机。
3. _____打印机由于速度快、品质高等优点, 是目前主流的办公设备。
4. 非击打式打印机利用____、____或化学方式印字。
5. 非击打式打印机一般包括____、____和____三种打印机。
6. 多功能一体机具有的功能包括____、____、____、____。
7. 爱普生 Stylus CX5100 多功能一体机包括____、____、____三种功能。
8. 激光打印机一般通过_____接口与计算机相连。
9. 针式打印机一般通过_____或_____与计算机相连。
10. 针式打印机的耗材为_____。
11. 喷墨打印机的耗材为_____。
12. 打印机驱动程序的安装文件名一般为_____。
13. 激光式打印机的耗材为_____。
14. 针式打印机更换色带时, 一定要将色带理顺, 防止色带无法转动, 损坏_____。
15. 喷墨打印机的墨盒未使用完时, 最好_____ (不要取下/取下)。

二、故障排除

1. 打印字符不全或字符不清晰或字迹偏淡。
2. 激光打印机在打印件上出现黑点或黑道, 并且换纸后仍出现在同一个位置上。
3. 一台激光打印机图像明显一边黑、一边白。在更换硒鼓、部件全部清洁以后故障还是仍然存在。
4. 激光打印纸输出变黑。
5. 喷墨打印机打印字符不全或字符不清晰。

三、实训操作

在 Windows 7 系统下安装一台打印机, 并设置为共享主机, 把另外一台计算机设置为客户机, 并打印测试页。



设备 4



复印机——办公材料的复制设备

实训 6 复印身份证



任务引领

办公室主任交给新招聘的小张两项工作：一是复印几个身份证，单位要为今年新招聘的员工建立人事档案；二是复印八份工作简报。



任务分析

- 掌握复印机的基本操作方法
- 掌握身份证复印的方法



任务操练

1. 准备工作

打开复印机电源开始预热。

2. 在纸盒中放置纸张

(1) 小心拉出纸盒，按下纸盒托盘。将纸盒托盘向下按压，直到听到“咔哒”声并不再抬起。如图 4-1 所示。

(2) 移动侧导板。如图 4-2 所示。

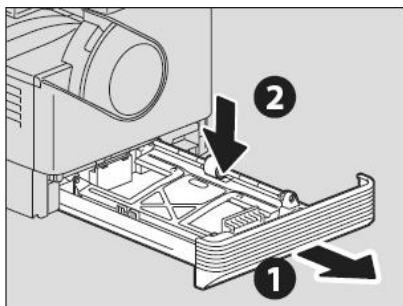


图 4-1 拉出纸盒

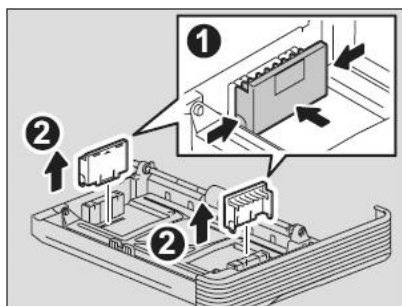


图 4-2 移动侧导板

(3) 根据纸张尺寸调节侧导板。如图 4-3 所示。

(4) 将 A4 纸张复印面朝上放入纸盒。如图 4-4 所示。

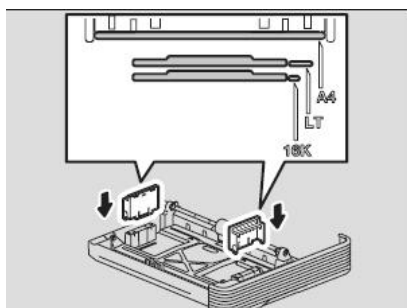


图 4-3 调节侧导板

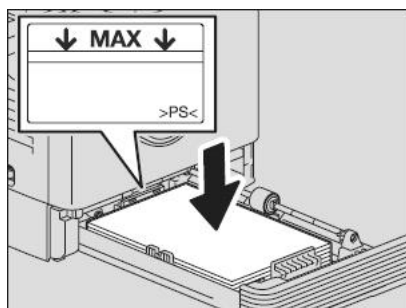


图 4-4 放入纸张

注意：在将纸张放入纸盒前，充分抖开，否则可能会发生多张供纸的现象。

(5) 将末端导板移至纸张尾端，同时按箭头方向推动下部。如图 4-5 所示。

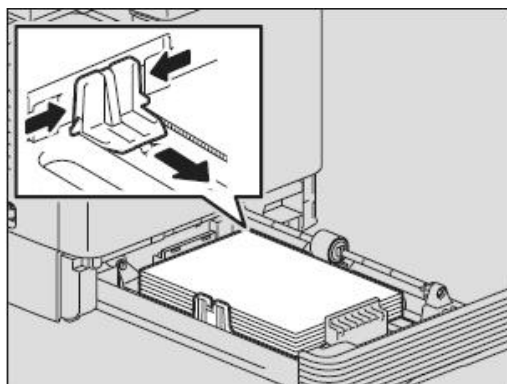


图 4-5 放纸后调节导板

(6) 径直将纸盒轻轻推入设备，直到停止不动。装纸工作完毕。

3. 复印身份证

(1) 复印机默认设置是使用 A4 纸、纵向，如果使用其他尺寸的纸张，就需要在复印



机上单独设置。

(2) 按下“身份证复印”键，功能指示灯亮起，模式切换到身份证复印模式，该功能可以将身份证的正反面复印在同一张纸上。如图 4-6 所示。

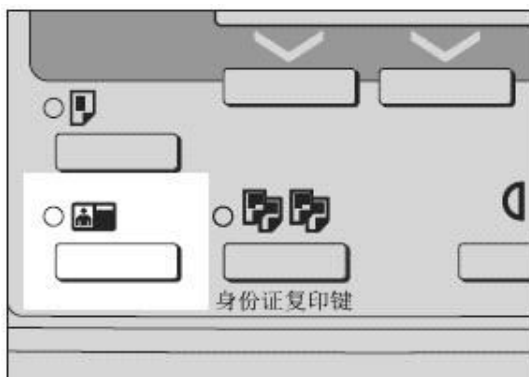


图 4-6 启用“身份证”复印功能

(3) 将身份证正面朝下放在曝光玻璃上，身份证上端朝向复印机内侧放置。按下“开始”键。如图 4-7 所示。

(4) 30 秒内，将身份证反面朝下放在曝光玻璃刚才正面放置的位置，身份证上端朝向复印机内侧放置，再次按下“开始”键。如图 4-8 所示。

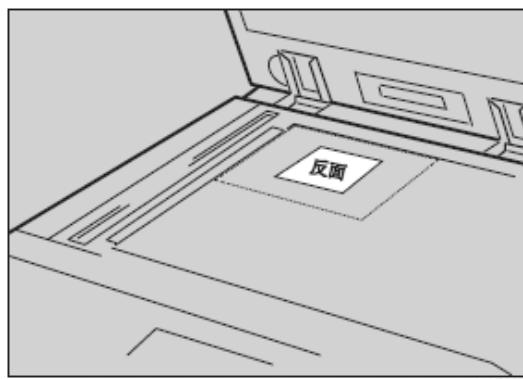


图 4-7 复印正面

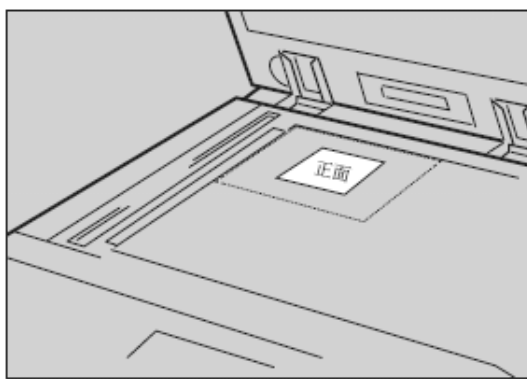


图 4-8 复印反面

正面复印之后，30 秒内未进行反面复印，身份证复印功能自动终止。

4. 复印工作简报

(1) 放置原稿。

抬起复印机盖板 将原稿复印面朝下放置放在原稿玻璃上 将原稿与原稿玻璃上的左上角对齐 放下稿台盖板。如图 4-9 所示。

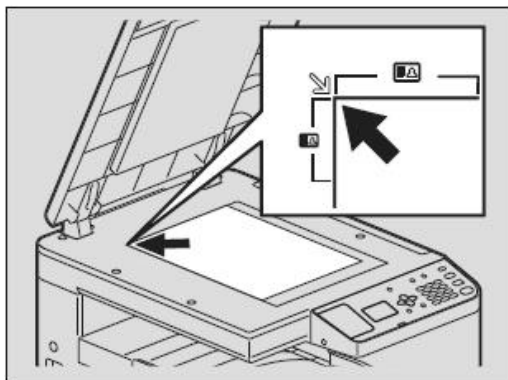


图 4-9 放置原稿

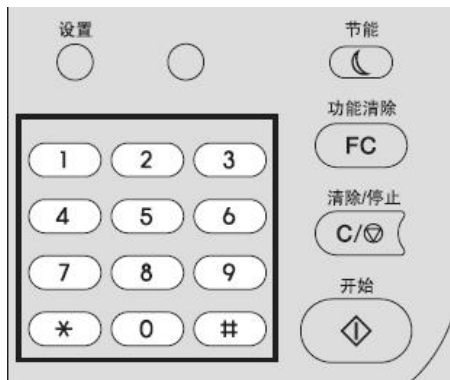


图 4-10 设置复印份数

(2) 按数字键输入复印份数。如图 4-10 所示。

按下“8”作为复印份数后按“开始”键开始复印。

(3) 复印完成后，按下“功能清除”键清除所选设置并返回基本屏幕（复印状态）。



执行任务后思考

关于复印机的使用，还应注意以下两点。

(1) 如果原稿有折痕或褶皱，就应该先抚平折痕或褶皱，然后再将原稿放置于原稿玻璃上，盖上稿台盖板开始复印。如果在抚平折痕或褶皱后，复印件上依旧留有印迹，就可以调整曝光度或使用“背景消除”功能来消除。

(2) 在复印过程中，按“清除/停止”键可以停止或者恢复复印，然后再根据 LCD 屏所显示的信息按下“确定”键或“取消”键。



任务拓展

复印机的功能特别多，除了正常复印原稿和身份证双面复印以外，比较常见的操作还有：放大或缩小复印、分页复印、双页复印等。

1. 放大或缩小复印

缩放分为手动缩放和定值缩放两种方式，现以手动指定缩放倍率加以说明。如图 4-11 所示。



图 4-11 选择缩放方式

(1) 按“▽或△”在 LCD 屏上选择“缩放”选项，然后按▷。

(2) 按“▽或△”选择手动缩放设置项。



(3) 按“▽或△”增加或减少缩放倍率，然后按“确定”键。持续按键可快速调整缩放倍率。

2. 分页复印

复印机可以按照与原稿相同的页序，对多份复印件自动进行分页。目的是方便装订，节省时间，提高效率。如图 4-12 所示。

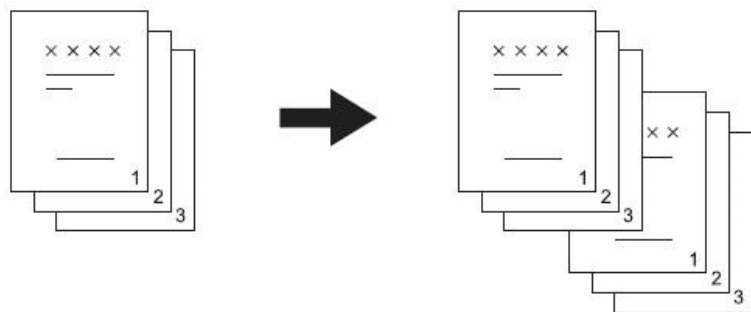


图 4-12 分页复印

选择分页功能后，复印机将按与原稿相同的页序，对复印件进行分页，然后以相同的方向输出所有的复印件。现在假设原稿是连续的三页，操作如下。

(1) 按下“分页键”。如图 4-13 所示。

(2) 使用数字键输入所需要的复印份数。如图 4-14 所示。



图 4-13 选择“分页键”

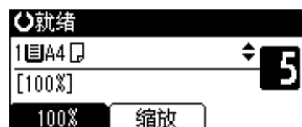


图 4-14 设置复印份数

(3) 在原稿玻璃上放置原稿，第一张原稿扫描完成后，LCD 屏幕显示“下一页原稿？”。选择“扫描下一页”，在原稿玻璃上放置下一页原稿，按“确定”键或“开始”键。

(4) 当所有原稿扫描完成后，选择“完成”，然后按“确定”键或“开始”键开始复印已扫描的原稿。

3. 双面复印

双面复印既可以节约纸张，又可以控制复印文本的厚度，一举两得，但是一些复印机上是没有双面复印这个功能的，下面介绍一下如何手动双面复印。

(1) 把需要复印的材料按照奇数页和偶数页分离好。



(2) 先把奇数页的材料正面朝上放到自动进纸器上，等待复印机“嘀”的一声响应后，就可以直接按下开始键进行复印。如图 4-15 所示。



图 4-15 复印奇数页

(3) 把复印好的材料按照顺序依次翻到背面，再次放入复印机纸盘中。注意放置文字材料的方向，纸张的上端朝向进纸盘箭头所指方向，以防复印偶数页时文字位置颠倒。如图 4-16 所示。

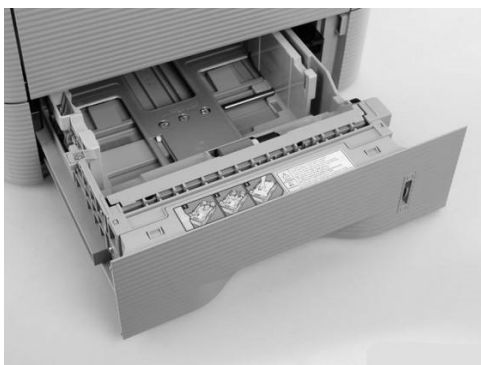


图 4-16 重新放置纸张

(4) 把偶数页的材料正面朝上放到自动进纸器上，按下开始键，就可以复印另一面了。如图 4-17 所示。

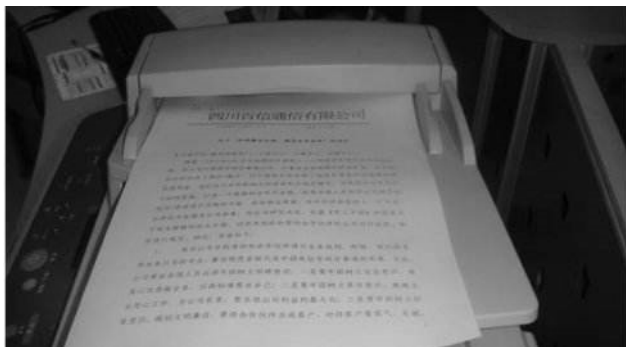


图 4-17 复印偶数页



4.1 复印机简介

复印机是从书写、绘制或印刷的原稿得到等倍、放大或缩小复印品的设备。复印机复印的速度快,操作简便,与传统的铅字印刷、蜡纸油印、胶印等的主要区别是无须经过其他制版等中间环节,而能直接从原稿获得复印品。

1. 复印机的种类

复印机按工作原理分类,可以分为模拟复印机、数码复印机两大类。

(1) 模拟复印机

模拟复印机也叫静电复印机,是通过曝光、扫描将原稿的光学模拟图像通过光学系统直接投射到已被充电的感光鼓上产生静电潜像,再经过显影、转印、定影等步骤,完成复印过程的复印机产品。

模拟型产品由于诞生和应用的时间已经比较长了,因此技术上较为成熟,性能也比较稳定,并且在价格上有一定的优势。

静电复印方式有间接式和直接式两种。

间接式静电复印步骤为:首先通过高压电晕放电使感光体表面在暗处充满静电荷,然后对原件进行曝光,曝光部分静电荷消失,其余部分静电荷保留,形成肉眼看不见的静电潜像;再用显影剂将静电潜像显影成可见的墨粉图像;将墨粉图像转印到普通纸上,加热墨粉使其熔化而定影在纸上,即得到复印件。

直接式静电复印的感光体为氧化锌纸,最终的图像直接定影在该纸上,不需转印和清洁。

(2) 数码复印机

数码复印机也叫数字式复印机,是指首先通过 CCD(电荷耦合器件)传感器对通过曝光、扫描产生原稿的光学模拟图像信号进行光电转换,然后将经过数字技术处理的图像信号输入到激光调制器,调制后的激光束对被充电的感光鼓进行扫描,在感光鼓上产生静电潜像,再经过显影、转印、定影等步骤,完成复印过程。

数码复印机的主要优点在于:

- 整洁、清晰的复印质量。文稿、图片、复印稿、低密度稿、浅色稿等五项模式功能。
- 一次扫描,多次复印。数字复印机只需对原稿进行一次扫描,便可复印达 999 份甚至更多。因减少了扫描次数,所以减少了扫描器产生的磨损及噪声,同时减少了卡纸的机会。



- 电子分页。一次复印，分页可达 999 份。
- 先进的环保系统设计。无废粉、低臭氧、自动关机节能，图像自动旋转，减少废纸的产生。

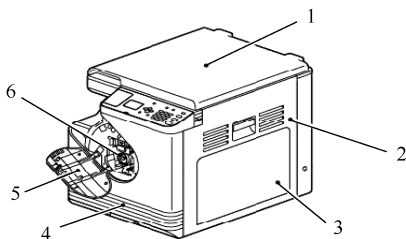
● 强大的图像编辑功能。可以对图像进行自动缩放、单向缩放、自动启动、双面复印、组合复印、重叠复印、图像旋转、黑白反转、25%~400%缩放倍率等操作。

复印机还可以根据不同的分类方法进行以下分类。

- 根据复印速度分为低速、中速和高速复印机。
- 根据复印的幅面分为普及型和工程复印机。
- 根据使用的纸张分为特殊纸复印机和普通纸复印机。特殊纸一般指可感光的感光纸。
- 根据复印机复印的颜色分为单色、多色及彩色复印机。

2. 数码复印机的结构

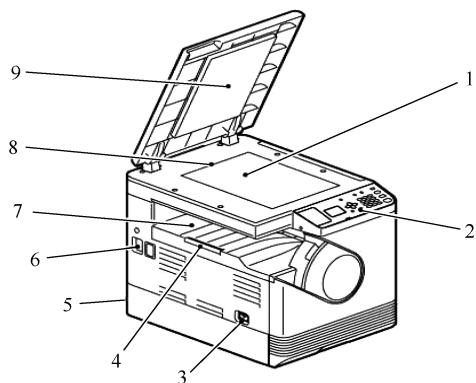
(1) 复印机前、右、内侧结构如图 4-18 所示。



1—稿台盖板；2—侧盖板；3—旁路托盘；
4—纸盒；5—前盖板；6—墨粉盒

图 4-18 复印机的前、右、内侧结构

(2) 复印机的左侧结构如图 4-19 所示。

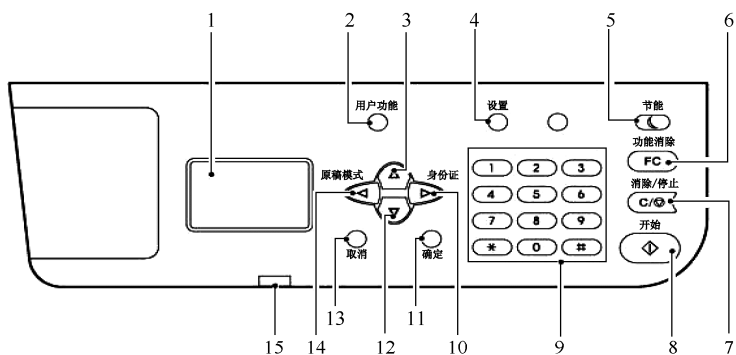


1—原稿玻璃；2—控制面板；3—电源开关；
4—出纸限位块；5—AC-IN终端（背面）；6—USB终端；
7—接纸盒；8—原稿标尺；9—稿台白板

图 4-19 复印机的左侧结构



(3) 复印机的控制面板结构如图 4-20 所示。

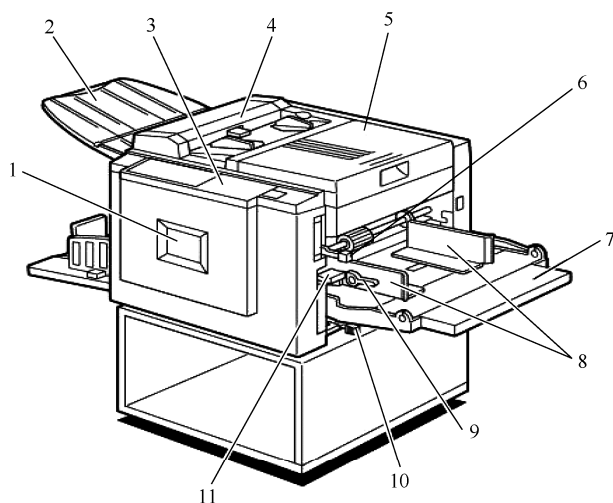


1—LED屏幕；2—“用户功能”键；3—△键；4—“设置”键；5—“节能”键；
6—“功能清除”键；7—“清除/停止”键；8—“开始”键；9—数字键；10—▷键；
11—“确定”键；12—▽键；13—“取消”键；14—◀键；15—警告灯

图 4-20 复印机的控制面板结构

3. 一体化速印机的结构

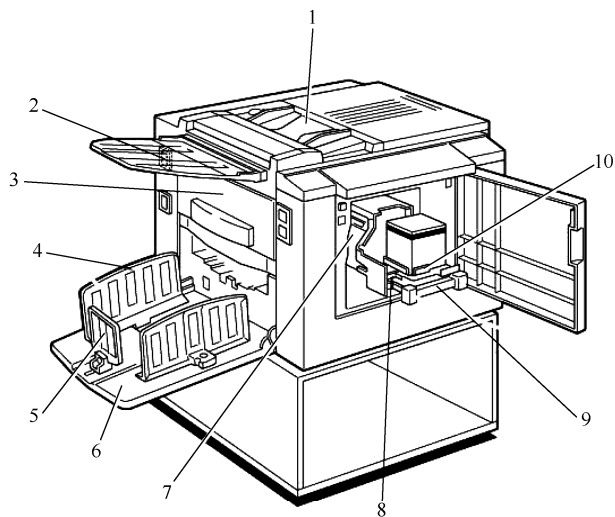
(1) 一体机的外部结构如图 4-21 所示。



1—前门；2—原稿输出托盘；3—控制面板；4—送稿器盖；
5—右侧盖；6—搓纸辊压力杆；7—进纸盘；8—进纸侧导向板；
9—进纸侧导向板锁定杆；10—分离压力杆；11—进纸盘调整杆

图 4-21 一体机的外部结构

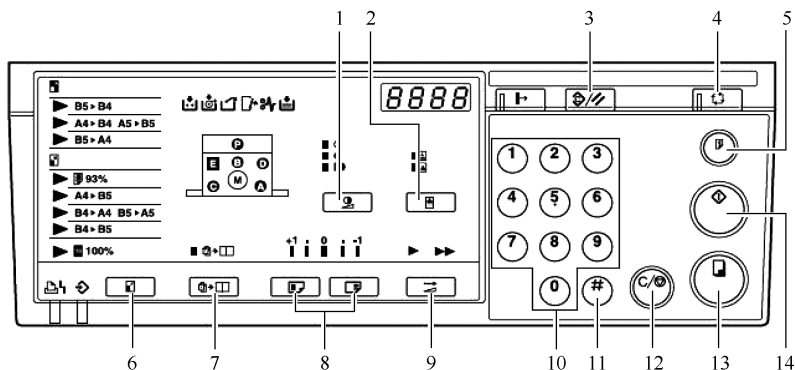
(2) 一体机的内部结构如图 4-22 所示。



1—送稿器；2—主开关；3—版纸排出盒；4—纸张输出侧导向板；
5—纸张输出尾部挡板；6—纸张输出托盘；7—印筒单元；8—墨盒托架锁定杆；
9—印筒单元锁定杆；10—墨盒托架

图 4-22 一体机内部结构

(3) 一体机的控制面板结构如图 4-23 所示。



1—“图像浓度”键；2—“原稿类型”键；3—“消除模式/清除”键；4—“自动循环”键；
5—“试印”键；6—“放大/缩小”键；7—“原稿合并”键；8—“图像位置”键；
9—“调速”键；10—数字键；11—“#”输入位置键；12—“消除/停止”键；
13—“印刷启动”键；14—“制版”键

图 4-23 一体机的控制面板结构



4.2 复印机的安装与连接

使用复印机之前，首先要进行硬件连接和软件安装工作，硬件连接主要是复印机与计算机的连接，以及复印机与电源的连接。软件安装是指在计算机上安装复印机的驱动程序。



1. 连接到计算机

复印机一般采用 USB 连线连接计算机，B 端连接到复印机。A 端连接到计算机。如图 4-24 所示。

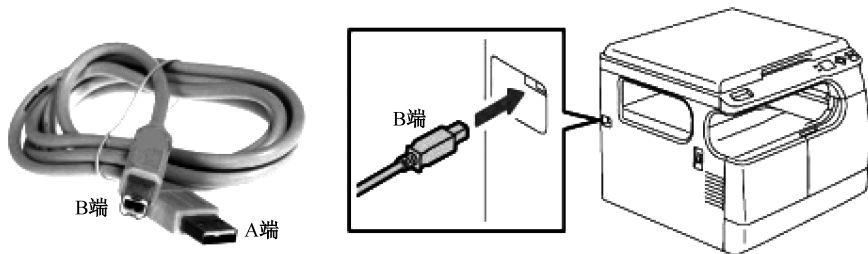


图 4-24 用 USB 连线连接复印机

2. 安装复印机

安装驱动程序前，请先用 USB 线连接设备与计算机，在此阶段先不要打开设备电源。打开驱动程序光盘，双击“setup.exe”，单击“下一步”按钮，根据屏幕提示继续操作。如图 4-25 所示。

提示安装完成，如图 4-26 所示，然后再打开复印机电源。

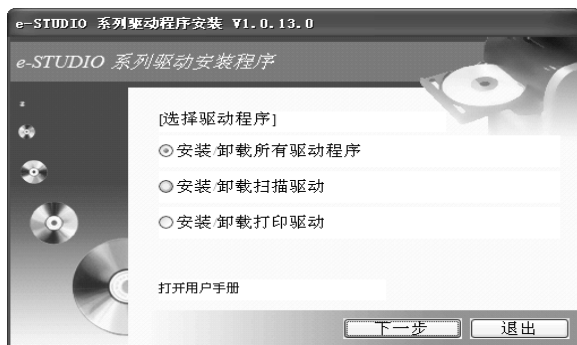


图 4-25 安装复印机驱动程序

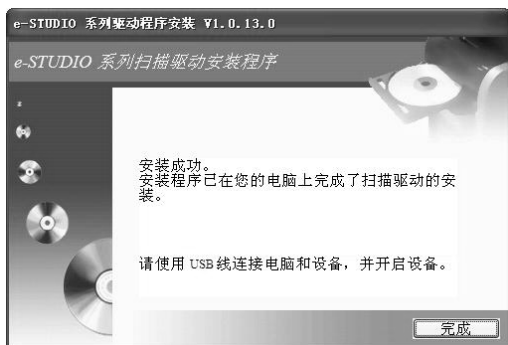


图 4-26 驱动程序安装完成

3. 复印参数的设置

在复印功能菜单中可以根据需要进行基本的复印参数设置。

(1) 调整浓度。一般可以在“-4”到“+4”的9级范围内更改浓度，加深或减淡复印效果。自动曝光（即自动浓度）设置代表中等浓度状态的复印图像。手动曝光设置可以根据原稿的颜色深浅和复印要求手动调节曝光浓度。如图 4-27 所示。

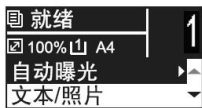


图 4-27 调整复印浓度

按△、▽、◀、▶键可以进一步选择，按“取消”键退出。



(2) 选择原稿模式。

实际操作时可以根据需要选择合适的原稿图像；如表 4-1 所示。

表 4-1 选择原稿模式

菜单功能	设置	描述
原稿模式	文本/照片	文字与照片混合的原稿
	文本	仅文字或有微小示意图的原稿
	照片	照片的原稿
	背景消除	带深色背景的原稿

(3) 选择纸张来源

根据所需纸张尺寸及纸张类型选择合适的纸张来源。

纸张尺寸的选择包括两个尺寸需要选择，一个是原稿尺寸，另一个是输出稿尺寸。输出稿尺寸的选择在屏幕主界面上可以看到。原稿尺寸一般不用调整，因为复印机会自动识别。

常见纸张大小有 A4=210mm×297mm，A3=297mm×420mm，B5=182mm×257mm，具体纸张的厚度对比如表 4-2 所示。

表 4-2 纸张的名称与厚度对照

介质类型	厚度
普通纸	80g/m ²
厚纸 1	90g/m ²
	100g/m ²
厚纸 2	120g/m ²
	160g/m ²
描图纸	75g/m ²

不要使用以下纸张，否则可能导致卡纸。

- 潮湿的纸张。
- 有折痕的纸张。
- 褶皱或易卷曲的纸张。
- 表面特别平滑或粗糙的纸张。



图 4-28 选择纸张来源

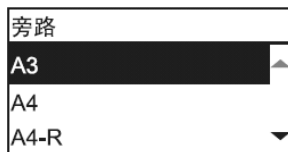


图 4-29 选择纸张尺寸

默认情况下纸盒（纸盘）作为纸张来源。如图 4-28 所示。

图 4-29 是将旁路供纸托盘作为纸张来源，仅仅当纸张被放置在旁路供纸托盘上时可用。“××”代表纸张尺寸。旁路托盘供纸是用来在特殊纸张类型上进行复印或打印，例如厚纸、



透明胶片或描图纸。

在旁路托盘上放置纸张之后，纸张来源将自动从纸盒切换至旁路供纸托盘。LCD 屏幕会自动显示旁路供纸托盘上纸张的尺寸及类型，以方便及时确认。复印结束后，将纸张从旁路供纸托盘取走。纸张来源将自动切换至供纸盒。

4. 复印操作技巧

(1) 预防卡纸小技巧

对复印机要经常清洁保养，定期用脱脂棉擦拭搓纸轮，这样可以有效地避免卡纸。使用时优先选用距离感光鼓近的纸盒（一般是供纸盒），这样复印走纸过程就比较短，可以减少卡纸的概率。

正确放置复印纸张，可以有效地消除复印机卡纸现象。

首先，应该使用优质的复印纸。

其次，将复印纸放置到进纸盒中时，要注意位置的平整性，并且确保纸张不要放得太满。

最后，进纸盒的导轨应该调到与纸一样宽。

(2) 提高复印质量小技巧

要复印的稿件有时候色调深浅不一，一般情况下复印件颜色浅的地方不容易看清楚。这就要根据实际情况，调节曝光量来获得最佳的复印效果。通常是以较浅的字迹为标准减小曝光量，加大显影浓度。而对于照片、图片等色调深的稿件则应该减小显影浓度，加大曝光量。具体的做法是：将曝光窄缝板抽出，把光缝调宽，即可减小显影浓度。相反，光缝调小可以加大显影浓度。如图 4-30 所示。



图 4-30 调整显影浓度

(3) 复印双面稿件小技巧

有时候需要复印的是双面稿件，通常复印的时候会把反面的图案也透射到前面复印出来，造成复印件的失真。要解决这个问题最简单的办法就是在复印的时候，在原稿的上面再覆盖一张深色的纸张，这样就可以避免光线透射过去，将背面的图案也复印出来。

(4) 开机和关机小技巧

无论是插拔电源还是排除卡纸故障等，都应该先关闭复印机的电源开关再进行操作，否则会缩短复印机的使用寿命，造成故障。

为了节省功耗，当距离设备最后一次使用的时间到达指定时间段时，设备将自动进入



节能模式。也可以按“节能”键手动切换设备进入该模式，如图 4-31 所示。

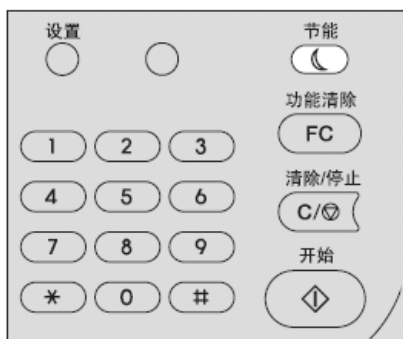


图 4-31 设置节能状态

由于复印机每次开机时，往往会花费很长时间来启动，在不用复印机时，选择直接关闭复印机还是让复印机处于节能状态的标准是：

- 正常情况下，要是在 40 分钟左右的时间内没有复印任务，应该将复印机电源关掉。
- 如果在 40 分钟之内还有零碎的复印任务，建议让复印机工作在节能状态，因为复印机工作在这种状态时，预热启动的时间将会大大地缩短，而且能够有效地避免因频繁启动对复印机光学元件的损害。

(5) 正确放置复印纸张

要使用平整的高质量复印纸。一次最多可放置的纸张数量一般为 250 张，纸张的堆叠高度不超出侧导板和尾端导板内侧的指示线。纸盘内的纸不能超过复印机所允许放置的厚度。如果使用的纸张不标准或者厚度过厚，就容易出现一次进多张纸、不进纸或卡纸的现象，严重时损坏内部的进纸装置。



4.3 复印机的日常维护与保养

1. 复印机的日常维护

(1) 光学系统的清洁

- 用皮老虎把光学元件表面的灰尘及墨粉吹去。
- 用软毛刷把嵌在各个缝隙中的灰尘除去。
- 用光学脱脂棉或镜头纸，轻轻擦拭光学元件的表面。
- 用光学脱脂棉蘸取清洁液擦去油污、手指印等污渍。

(2) 防止或减少卡纸

- 严格选择、裁切和保管复印用纸。
- 加强设备的日常保养和定期检修。
- 一旦发现卡纸故障，要及时处理，找出原因，排除隐患。
- 认真按操作规程要求进行操作。



(3) 复印机的放置

- 不要放置在潮湿、湿润或多尘的区域。
- 不要放置在阳光直射的区域。
- 不要放置在通风不良的区域。
- 不要放置在空调或加热器等温度或湿度巨变的区域。
- 在复印机周边留出必要的空间以便于检修和通风。

(4) 更换墨粉

当“需要更换墨粉盒”指示灯亮起时，表明很快就需要更换墨粉盒了。当“需要更换墨粉盒”指示灯闪烁不停时，应更换墨粉盒才能重新开始复印，操作步骤如下。

- 轻轻扶住前盖两侧，打开盖子。如图 4-32 所示。
- 轻按墨粉盒锁杆松扣，抽出墨粉盒，用左手在绿色标签位置托住墨粉盒将其拉出。

如图 4-33 所示。

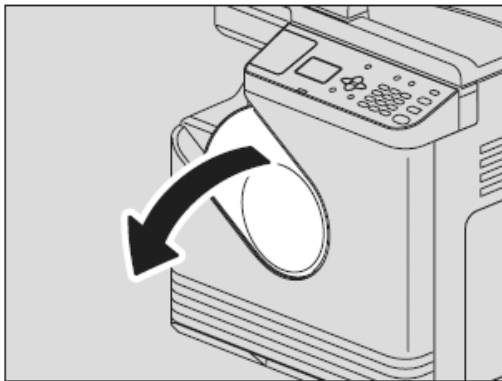


图 4-32 打开外盖

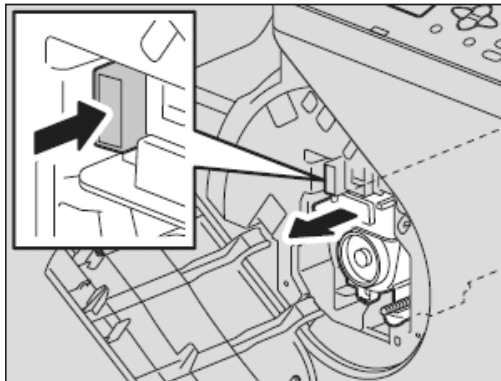


图 4-33 抽出墨粉盒

● 从包装盒中取出新的墨粉盒，抓住墨粉盒两边将其水平晃动五六下之后，将密封带取下。如图 4-34 所示。

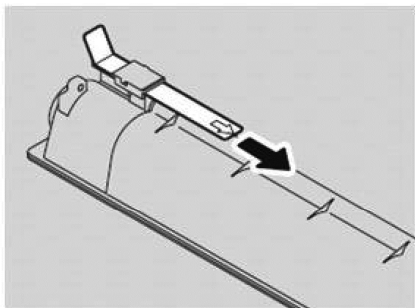
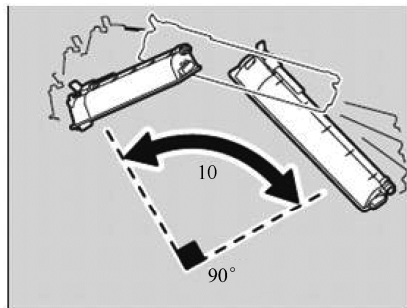


图 4-34 摇晃墨粉盒

● 将墨粉盒沿导轨轻轻插入，按住墨粉盒锁杆松扣，直到听到“咔嚓”声锁紧就位。如图 4-35 所示。

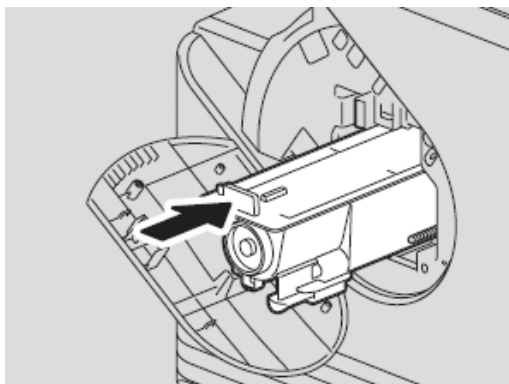


图 4-35 放入墨粉盒

- 用手轻推前盖两侧关上前盖。

2. 复印机的保养

复印机主要由光学系统、机械系统、电路系统三个部分组成，其中最容易损坏的是机械系统。复印机的损坏除了正常的使用磨损外，还受到灰尘等外部因素的影响，所以必须经常进行定期清扫、整理等保养工作。

- (1) 工作前，查看电源的电压是否符合复印机的要求。
- (2) 室内环境、台板、桌面保持干净，空气清新。
- (3) 抖松当天需用的复印纸，避免复印时纸张贴合过紧，搓纸困难。
- (4) 揭开稿台盖板，清洁稿台玻璃。
- (5) 检查电晕丝和光导体是否有污渍或残粉。
- (6) 较大复印量后，清洁一下积存的色粉。
- (7) 复印完毕后，切断复印机电源，稍等散热后罩上外罩。
- (8) 合理预热对延长复印机寿命很有帮助，平时应该先把复印机预热半小时左右再使用。
- (9) 随时注意耗材的剩余量，碳粉量不够发出警告时应该及时对复印机进行加粉，否则加粉不及时可能造成复印机故障。



4.4 常见的复印机故障与排除

1. 按下复印键机器不工作

故障原因与处理方法如下。

- (1) 复印键微动开关工作不正常：调整和更换按钮微动开关。
- (2) 主电动机故障，检查风机。如果工作，就说明主电机故障。如果风机不转，就说明电源不通：调整或更换主电机。
- (3) 控制线路中的继电器发生故障。检查、修复或更换继电器。



2. 开始扫描但是光源不亮

故障原因与处理方法如下。

- (1) 导线接触不良：检修导线。
- (2) 灯管两端接触不良：清洁两端接头。
- (3) 灯管烧坏：更换灯管。
- (4) 保险丝（熔断器）烧坏：更换保险丝。

3. 按复印键工作正常但是复印件不输出

故障原因与处理方法如下。

- (1) 搓纸电机不工作：检查线路及电机，排除或调换。
- (2) 搓纸轮老化或没有接触到纸张表面（压力不足）：更换搓纸轮，检查并修复搓纸轮，保证纸盒的第一张纸与最后一张纸都能保持接触。
- (3) 供纸盒的压纸钩上下滑动不灵活：检查调整压纸钩使之灵活。
- (4) 纸张裁切毛边互相黏结（未搓开）：将复印纸取出重新反复搓动整理或重新更换复印纸。
- (5) 纸张走偏在输纸道中卡住：检查供纸盒安装是否正确，检查输纸道中是否有异物。
- (6) 输纸离合器不工作：检查分离装置和控制线路，检查修复或调换离合器。
- (7) 纸张分离后走偏，未进入定影器：检查修复分离装置及输纸通道。

4. 复印键按下后供纸不良

故障原因及处理方法如下。

首先观察搓纸轮是否转动，如果转动良好而不能搓纸，那么再进行以下检查。

- (1) 搓纸轮是否脏污、老化、摩擦力下降。如果脏污，那么可以用浓酒精擦洗。如果磨秃老化，那么可以更换新搓纸轮。也可以采用土办法：剪一段橡胶指套，套到搓纸轮上，这是解决搓纸轮摩擦力的有效方法。

- (2) 顶纸板弹簧顶力是否下降，如果下降，就进行调整。
- (3) 纸的裁切宽度是否比纸盒标准尺寸宽。

如果搓纸轮不转，就说明供纸离合器以及供纸电路可能有问题，要进行相应的处理。

5. 不进纸

故障原因与处理方法如下。

- (1) 输纸电机不工作：检查并排除线路及电机故障。
- (2) 搓纸轮不能与纸表面接触：调整搓纸轮的压力。
- (3) 搓纸轮老化或磨损：调换搓纸轮。

6. 纸盒不能供纸

故障原因与处理方法如下。

复印机的搓纸轮大多数靠电磁线圈的动作来控制。检查时需要使机器处于有纸状态，



可以用透明胶带将检测无纸盒的开关粘住，使无纸信号不出现，将一小块纸放在检测纸盒的光电传感器上，按下开始复印键，1~2 秒后，控制搓纸轮的电磁线圈上的磁铁应该有吸合动作。如果无此动作，就应该检查电磁线圈与线路板之间的线连接是否良好。如果有此动作，就应该考虑搓纸离合器内的弹簧是否损坏、生锈，必要时应该更换离合器。

7. 多张进纸

故障原因与处理方法如下。

- (1) 纸张毛边粘连：反复搓动纸张、重新装纸。
- (2) 纸张与纸盒的摩擦力太小：增加纸盒两侧的摩擦力。
- (3) 复印纸装反：调整纸的反正面。
- (4) 纸盒压纸角度不好：调整纸盒压纸角度。

8. 复印机不显示检修步骤

- (1) 检查电源保险管，断定是保险丝熔断还是短路故障造成的，然后进行相应的处理。
 - (2) 检查各部分开关，然后进行相应调整或者处理。
 - (3) 检查是否有其他情况，例如电源插头是否插牢、过流保护开关是否因故障而断开。
- 如果是这两种原因，就重新插拔或者复位。

9. 扫描停滞不前且振动声大

故障原因与处理方法如下。

- (1) 扫描移动丝绳松动：张紧钢丝绳。
- (2) 终止微动开关 (MS) 失灵：更换终止微动开关。如图 4-36 所示。

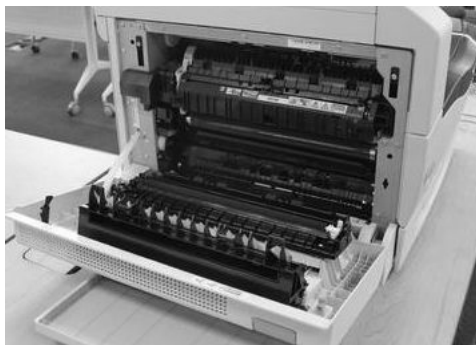


图 4-36 更换微动开关

- (3) 终止垫陈旧：更换终止垫。

10. 无法扫描

故障原因与处理方法如下。

- (1) 主电机损坏：检修或更换主电机。
- (2) 控制线路失灵：检修控制线路。
- (3) 正程离合器失灵：检修或更换正程离合器。



(4) 离合器电刷接触不良：检修或更换电刷。

11. 扫描不停止

故障原因与处理方法如下。

(1) 复印数量控制板失灵：检修或更换复印数量控制板。

(2) 正程开关和回程开关失控：检修或更换正程开关和回程开关。

12. 光学扫描系统不前进

故障原因与处理方法如下。

(1) 扫描移动轨道污垢、阻塞：清洁移动轨道。

(2) 扫描驱动钢丝太松或太紧：调整钢丝的张力。

(3) 扫描微动开关和离合器不工作：检查、更换微动开关和离合器。

(4) 控制线路有故障：检查控制线路。

13. 复印按键按下后光学系统运动异常

故障原因与处理方法如下。

光学系统运动异常包括镜头不能到位、回位、扫描台不启动、不前进、不返回、停在半途不动等。首先检查光学系统保养注油情况是否良好，再检查光学系统各行程检测开关是否灵敏，最后检查各离合器以及供电是否正常，并进行相应的处理。

14. 机器运转声音不正常或者电机温度升高

故障原因与处理方法如下。

(1) 主传动链条过紧：调整张紧轮或弹簧。

(2) 变速箱或联动轴有响声：找到原因并检修。

(3) 主电机润滑脂不足：补充润滑脂。

(4) 扫描钢丝绳过紧，造成主电机负载过重：调整或更换钢丝绳。

15. 操作面板上的浓、淡按钮不起作用

故障原因与处理方法如下。

(1) 显影机构上的插头插座没接触好，偏压没引到显影辊筒上。调整后使偏压确实引到显影辊筒上。

(2) 偏压板上的变压器引出头断线：重新焊接。

(3) 操作板上电位器的线头脱落：重新焊接。

16. 复印件皱折

故障原因与处理方法如下。

(1) 复印纸本身有皱折：重新更换复印纸。

(2) 供纸盒放纸不正：调整放纸位置。

(3) 分离装置工作不正常：调整分离装置。



- (4) 输纸机构变形或阻塞：检修输纸机构各部位。
- (5) 导向板因附着墨粉而污脏：清洁定影导向板。
- (6) 温度传感器未与定影辊表面正确接触：调整温度传感器(热敏电阻与定影辊接触)到正确位置。
- (7) 定影咬入量(热辊)左右宽度不均：检修和调整定影辊两端的压力。
- (8) 上、下定影辊左右压力不均或已达到使用张数限额：调整定影辊两端的压力，使之达到均匀。
- (9) 整个机器不平：调整安装位置。

17. 电源开关打开后，操作面板指示灯都不亮，机器无任何动作

故障原因及处理步骤如下。

首先用万用表检查电源插座是否有交流 220V 市电，如果正常，就再检查电源保险丝是否熔断，如果断了就更换。如果更换新保险丝后，继续被烧断，就说明电源电路有短路的地方。这时，需要彻底检查电源电路，找出短路原因并进行处理。

18. 电源开关打开后，只有升温信号，复印键指示灯始终不亮

故障原因及处理步骤如下。

- (1) 首先检查各门开关是否关好。
- (2) 将机器后盖板打开，或打开前面板，观察定影加热灯是否工作，如果工作正常，就说明热敏电阻断路。如果不工作，那么可能是定影灯或热保险丝断了。如果没断，就再检查定影灯的供电电路。
- (3) 检查送纸盒是否已经安插到位，纸张尺寸选择开关是否灵敏等。

19. 操作面板上的纸盒选择开关不能选择上、下纸盒

故障原因与处理方法如下。

- (1) 检查纸盒插入是否到位，否则重新插入。
- (2) 检查供纸箱内纸盒尺寸的微动开关是否不灵敏或位置不当，否则更换或者调整位置。
- (3) 检查供纸箱内无纸检测传感器是否灵敏，否则更换。

20. 升温完成，绿灯亮，但复印按键按下不起作用

故障原因与处理方法如下。

应该检查操作面板上的绿色复印开关键是否灵敏，操作线路板是否有脏污、接触不良、短路等情况使复印信号不能输入，然后进行清洁或者相应的处理。

21. 电源开关打开后操作面板显示灯闪烁不定

故障原因与处理方法如下。

- (1) 主控板有问题，有些触发器模块可能坏了：维修或者更换。
- (2) 操作线路板显示电路可能有问题：维修或者更换。
- (3) 可能附近有诸如电焊机、电动机等大电器干扰：稍停再试。



(4) 电源电压不稳：使用稳压电源。

22. 操作面板指示灯亮一阵后全部熄灭

此种现象多发生在有自我保护功能的复印机上，原因可能是以下几方面。

- (1) 电源电压极不稳定：使用稳压电源。
- (2) 附近有正在使用的大电器干扰：稍停再试。
- (3) 供电电路上的主要元器件稳定性能下降：更换主要元器件。

23. 复印键按下后，主马达不停地转动，但是没有复印动作

故障原因与处理方法如下。

时钟脉冲发生器（又称为编码器）的光电断路器光孔堵塞，或者光敏电阻器损坏，由此而不能产生时钟脉冲信号输入到 CPU，致使不能进入复印控制程序：维修或更换。

24. 维修保养指示灯亮

首先应该弄清该机型维修保养召唤灯的含义，再采取不同的处理方法。

(1) 属于故障型维修召唤灯，一般还配有故障显示代码，根据故障代码查找故障部位，如果有问题，就检修排除，并按说明书来消除。

(2) 属于保养提示灯，最好对机器进行保养，然后将预置保养计数器归零，提示灯自然熄灭。

25. 复印机预热不停止

开机后，操作面板上的预热信号很长时间不消失，使机器无法复印。

(1) 检查热敏电阻，当热敏电阻阻值改变或短路时，则无法正确地感知定影辊温度，这时定影加热灯总是亮的，达到预热温度亦不熄灭。另外，热敏电阻与加热辊相对的表面感热面被油污、灰尘等糊住，或热敏电阻加热辊表面距离过长，也会使预热时间变长，甚至检测不到定影温度。应拆下用酒精清洁，安装时调整好与加热辊的距离。

(2) 检查其他故障。机器因卡纸、墨粉用完、扫描部件故障等原因而出现故障信号且未排除时，机器则不能继续使用，定影加热电路不能工作，必须在排除了这些故障后才能进行预热。

(3) 检查定影加热灯。定影加热灯灯丝断开，不再发热发光，或加热灯接触不良，对此需要修复或更换。

实训 7 批量印制参展资料



任务引领

公司很多人最近都在忙于参加秋季订货会的准备工作，其中需要批量印制参展资料，



完成该任务需要用到一体化速印机。



任务分析

- 熟悉一体机使用前的准备工作
- 掌握标准印刷的基本方法



任务操练

1. 一体机使用前的准备工作

将纸张放入机器之前，先弄平卷曲部分。对于无法弄平卷曲的纸张，可使卷曲面向下将纸张摺放在一起，否则纸张可能会卷在印筒上或出现污点。应将纸张保存在不会导致卷曲或吸潮的地方，打开纸张包装后应尽快使用。只能使用前边角都为直角的纸张。距离前页边距 5mm 以内的页边区域不会被印刷。

(1) 向下压进纸盘调节杆，如图 4-37 所示。

(2) 释放进纸侧导向板锁定杆，调整侧导向板使之与纸张尺寸匹配。如图 4-38 所示。

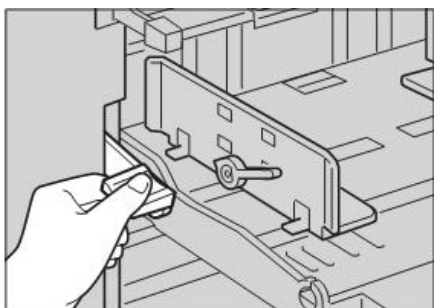


图 4-37 打开一体机进纸盘调节杆

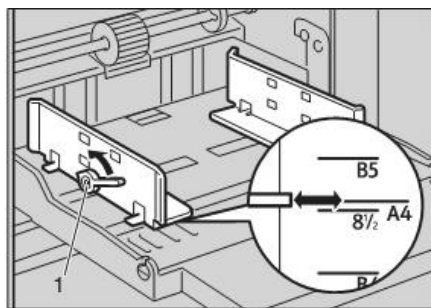


图 4-38 打开一体机导向板

(3) 将纸装入进纸盘。如图 4-39 所示。

注意务必让进纸侧导向板与纸张轻轻接触。如图 4-40 所示。将锁定杆移回到原来的位置。

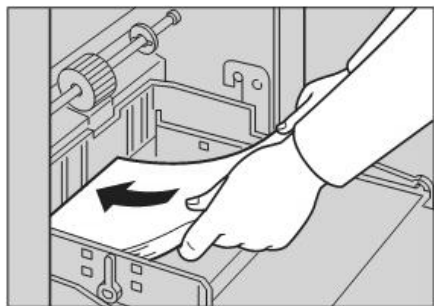


图 4-39 纸张放入一体机进纸盘

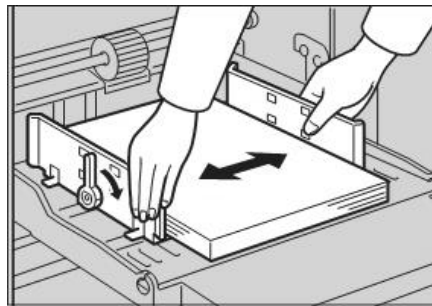


图 4-40 调整一体机导向板



将纸盘调节杆移到进纸位置。开始印刷前，进纸盘必须与进纸位置对齐。否则，可能会导致卡纸。

(4) 准备纸张输出托盘。调节纸张输出侧导向板使之与纸张尺寸匹配，并调节纸张输出尾挡板，使之与纸张尺寸匹配。如图 4-41 所示。

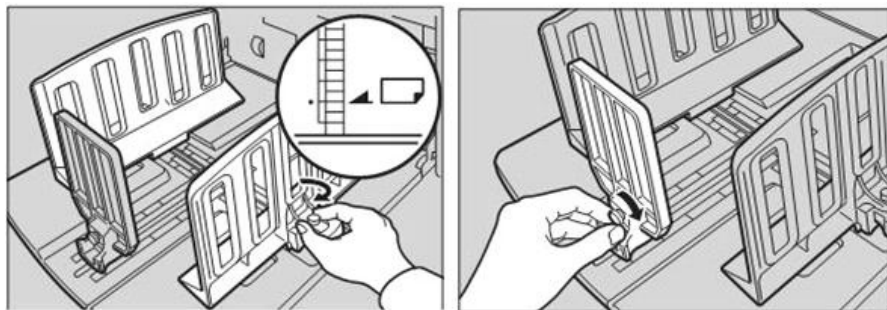



图 4-41 调整一体机输出托盘

2. 复印

(1) 将原稿正面朝下放入送稿器中。调整原稿侧导向板，使之与原稿尺寸相匹配。如图 4-42 所示。送稿器中一次只能放置一张原稿。

(2) 按“制版”键，试印件被输出到纸张输出盘（接纸盘）。如图 4-43 所示。

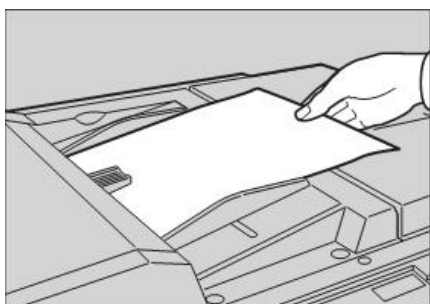


图 4-42 一体机放入原稿

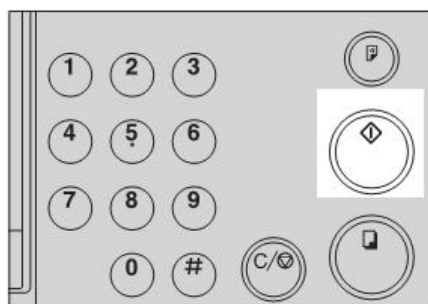


图 4-43 一体机“制版”键



(3) 按“试印”键，并检查试印件上的图像浓度和图像位置。如图 4-44 所示。





图 4-44 一体机“试印”键

如果图像位置不正确，就可以用“图像位置”键  进行调整。如果图像浓度

偏深或偏浅，就可以用“图像浓度”键调整图像浓度。

3. 速印

- (1) 用数字键输入所需的印刷数量：50。如图 4-45 所示。
如果要更改已输入的数字，先按“清除/停止”键, 然后输入新数字。
- (2) 按“印刷启动”键开始复印。如图 4-46 所示。

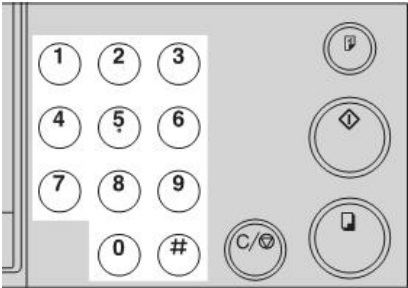


图 4-45 一体机选择复印份数

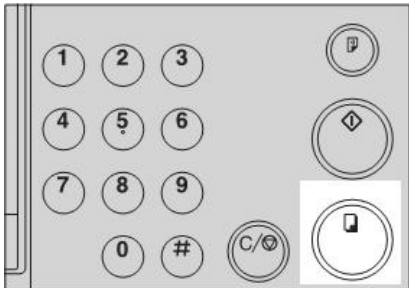


图 4-46 一体机“印刷启动”键

在印刷完成之后，本次印刷数量将被作为下次印刷数量的默认设定值。

执行任务后思考


不同类型打印机的硒鼓装置结构不一样，因此更换碳粉的操作步骤也不相同，针对不同地机型，在日常生活中需要多观察，多思考。

1. 如何先选择原稿类型再复印

实际操作时，可以从如表 4-3 所示的模式中选择与原稿匹配的一种模式。

表 4-3 选择原稿模式

照片模式	使用该模式可以再现照片和图片的细致色调
文字模式	当原稿只有文字（而没有图片）时，请选择该模式
文字/照片模式	当原稿包含照片或带图片的文字时，请选择该模式

(1) 按“原稿类型”键选择文字或照片模式，如图 4-47 所示。照片模式和文字模式的指示灯都亮灯时，则说明选择了“文字/照片”模式。

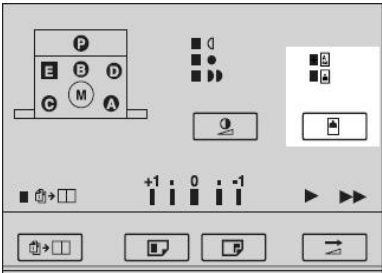




图 4-47 一体机选择原稿类型





(2) 按“图像浓度”键调整图像浓度。

(3) 将原稿放入送稿器中。

(4) 按“制版”键。



(5) 检查试印件上的图像位置。如果图像位置不正确,就可以用“图像位置”键

 或通过移动纸张位置来调整。

(6) 进行正式印刷。

2. 如何调整印刷图像的位置

制作版纸后,可根据需要调整印刷图像的位置。有两种调整图像位置的方法。

(1) 将印刷图像位置前移或后移,用“图像位置”键 调整图像位置,如图 4-48 所示。

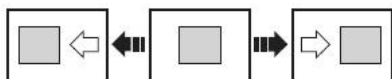


图 4-48 一体机图像印刷的位置

按“图像位置”左向键,将图像前移。按右向键则后移。如图 4-49 所示。

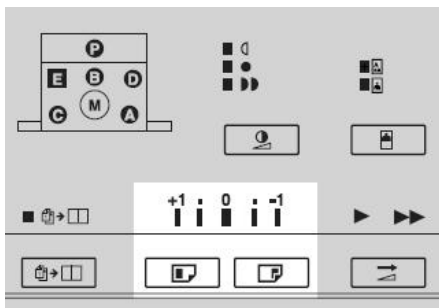


图 4-49 一体机调整图像的位置

然后按“试印”键检查图像的位置。

(2) 如果将图像右移,就将纸张移向机器前方。如图 4-50 所示。如果将图像左移,就将纸张移向机器后方。如图 4-51 所示。在每个方向上图像位置最多可移动 10mm。锁定进纸侧导向板,将进纸盘调节杆移回到进纸位置。然后再按“试印”键检查图像的位置。

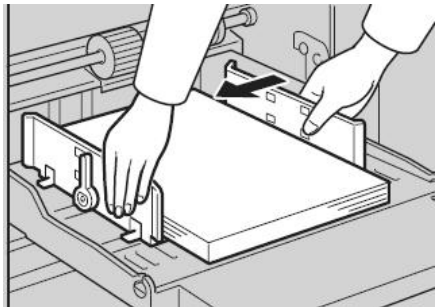


图 4-50 一体机图像右移

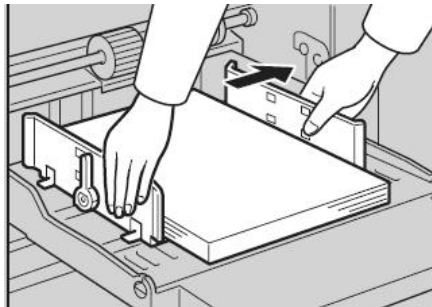




图 4-51 一体机图像左移



3. 调整印刷图像的浓度

速印机可以根据需要调整印刷图像的浓度。有以下两种调整图像浓度的方法：

(1) 制作版纸之前，也就是在按“制版”键之前，使用“图像浓度”键调整图像浓度，如图 4-52 所示。

(2) 制作版纸之后，使用“调速”键调整图像浓度，如图 4-53 所示。

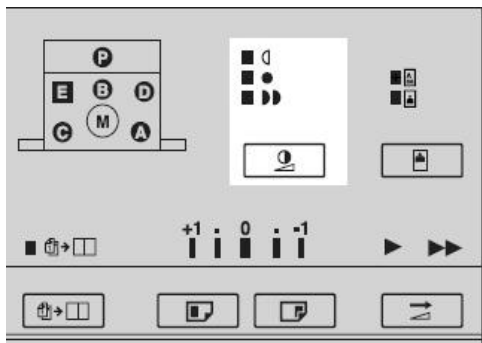


图 4-52 一体机调整图像印刷浓度

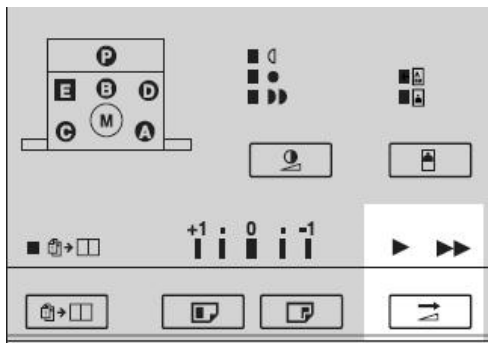




图 4-53 一体机“调速”键

按“调速”键降低印刷速度。再次按该键则使印刷速度回到“快”。印刷速度越快，印刷浓度越低。如果想要较深的效果，就降低印刷速度。

4. 改变印刷速度

根据图像浓度和纸张类型，使用“调速”键调整印刷速度。快：90 张/分钟；慢：60 张/分钟。默认设定值是“90 张/分钟”。印刷速度越快，印刷浓度越低，反之亦然。当在非常厚或非常薄的纸张上印刷时，选择较慢的速度。



任务拓展

1. 利用预设比例缩小和放大

可以从 7 个预设比例中选择一个（3 个放大比例，4 个缩小比例）。选择某比例时，不必考虑原稿或印刷纸张的尺寸。如图 4-54 所示。

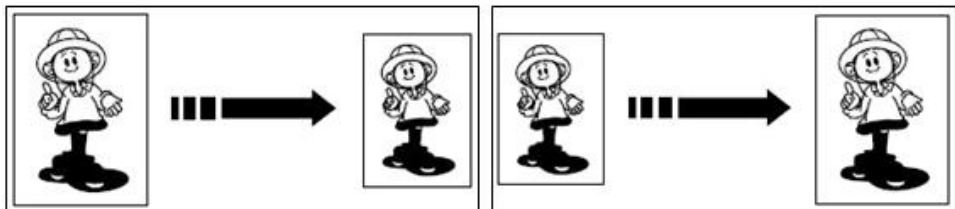



图 4-54 一体机缩放

(1) 使用“放大/缩小”键选择所希望的缩小或放大比例。如图 4-55 所示。

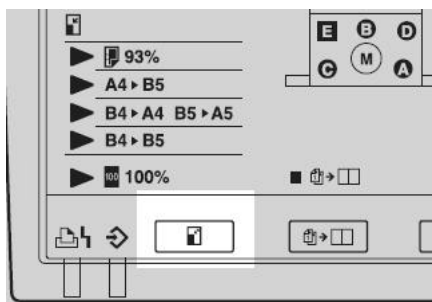




图 4-55 一体机“放大/缩小”键

(2) 确认原稿和印刷纸张的尺寸是否正确。

(3) 将原稿放入送稿器，并指定印刷数量。

(4) 按“制版”键.

(5) 检查试印件上的图像位置。如果图像位置不正确，就可以用“图像位置”键

  将印刷图像位置前移或后移，或通过移动纸张位置将图像位置右移或左移。

(6) 最后按“印刷启动”键.

2. 合并（将两张原稿合并为一份印刷）

可将两张独立的原稿印刷到一张纸上。如图 4-56 所示为可用纸张清单和方向。

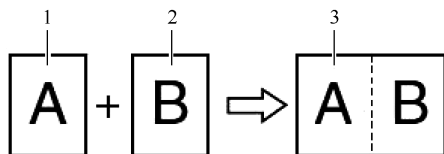


图 4-56 一体机合并印刷

(1) 按“原稿合并”键。如图 4-57 所示。

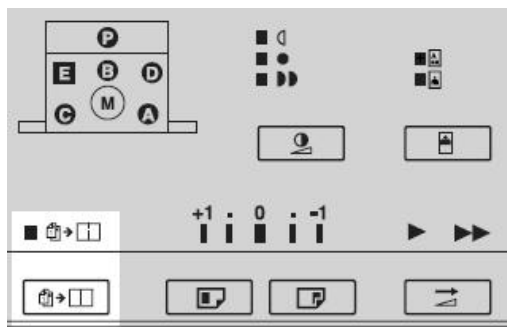



图 4-57 一体机“原稿合并”键

(2) 将第一张原稿正面朝下放入送稿器中。第一张原稿将被印刷在纸张的前半部分。


(3) 指定复制比例，检查装入纸张的尺寸是否正确。

(4) 然后按“制版”键.

(5) 在储存好第一张原稿后，蜂鸣器会发出声音。然后将第二张原稿正面朝下放入送




稿器中。

(6) 按“制版”键.

(7) 检查、调整试印件上的图像位置。

(8) 用数字键输入印刷数量。

(9) 按“印刷启动”键进行印刷。

特别需要注意的是：

- 如果第一张原稿的版纸长度长于 243mm 或短于 70mm，则禁用原稿合并模式。
- 原稿前缘 5mm 内的任何图像将不会被印刷出来。当图像太接近前缘时，可使用原稿的复印件，使复印件中的图像从前边缘至少后移 5mm。
- 对于第一张和第二张原稿可选择不同的图像设置。
- 当使用合并功能时，请注意务必让进纸导向板与纸张轻轻接触。否则，两张原稿图像将无法复制在印刷件的正确位置上。



知识支撑



4.5 一体化速印机的安装注意事项与连接

1. 一体化速印机的安装注意事项

- (1) 使机器远离潮湿和灰尘。
- (2) 不要将机器放置在不稳定或倾斜的地面上。
- (3) 确保使用机器的房间通风良好、宽敞。当机器进行繁忙的工作时，良好的通风条件尤为重要。
- (4) 移动机器后，用脚轮固定器将其固定到位。否则，机器可能移动或倒下，从而造成人身伤害。
- (5) 设备前后左右的水平误差应控制在 5mm 以内。
- (6) 还应避免以下环境：
 - 受阳光或强光源直射的地方。
 - 空调冷风或加热器热风直接吹到的地方。
 - 机器可能经常受到剧烈振动的地方。
 - 有腐蚀性气体产生的地方。

2. 一体化速印机的连接

一体化速印机连接时应注意以下问题。

- (1) 直接将电源线接入壁装插座，切勿使用延长线。
- (2) 只能将机器连接到使用手册中所描述的电源，例如 220 ~ 240V。
- (3) 请勿损坏或对电源线进行任何改动，请勿在电源线上放置重物，请勿使劲拉扯或



过度弯曲电源线，这些操作都可导致电击或火灾。

(4) 移动机器前，请先从壁装插座中拔出电源线。移动机器时，应小心避免电源线因压在机器下而受损。

(5) 从壁装插座拔出电源插头时，拔插头而不要拖拽电线。

(6) 插座应安装在机器附近，且易于接近。

(7) 电压波动不得超过正常电压的 10%。



4.6 一体化速印机的日常维护与保养

1. 一体化速印机的日常维护

(1) 确保速印机工作在一个干净的环境中，让速印机远离灰尘、水的侵袭，不要在复印机面板上放置太重的物品。

(2) 不要让类似硬币、回形针或图钉之类的金属物品掉入速印机内以免这些金属接触到工作电路板，导致速印机内部电子元器件工作短路，从而损坏复印机。

(3) 无论是插拔电源、线缆，还是排除卡纸故障等，都必须将速印机电源切断后，再进行操作。

(4) 在清洁速印机时，不要使用化学溶剂，也不要使用质地比较硬的湿布来清洁复印机内部的灰尘、碎纸屑、污渍，更不要使用类似面巾纸之类的纸制品清洁复印机内部，以免将纸屑残留在复印机里。清洁送稿器和搓纸辊时，应该先用一块湿布擦拭，然后再用一块干布擦干净。

(5) 开关电源要注意以下问题。

一般来说，如果在 1 个小时之内没有打印或复印作业，就应该将速印机的电源直接关掉。要是在 1 个小时之内还有零碎分散的各种作业需要处理时，应该启用速印机的节能模式，这样重新预热启动时间将会大大缩短，可以尽量保护好速印机内部的光学元器件，从而达到延长速印机使用寿命的目的。

(6) 当添加油墨指示灯将亮灯时则需要添加油墨，具体的操作步骤如下。

- 打开前门。如图 4-58 所示。
- 释放墨盒托架锁定杆，拉出墨盒托架。取出用过的墨盒。如图 4-59 所示。

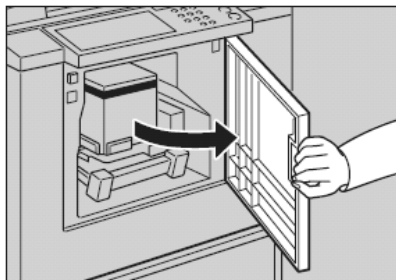


图 4-58 打开前门

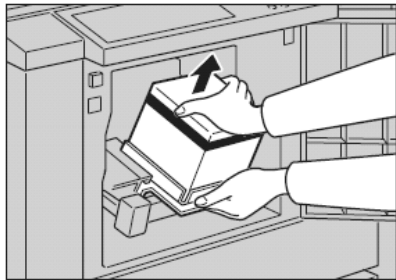


图 4-59 拉出墨盒托架



- 打开新墨盒盖。如图 4-60 所示。
- 把新墨盒插入墨盒托架。如图 4-61 所示。将带箭头标记的部分稳固地插入导向板。如图 4-62 所示。

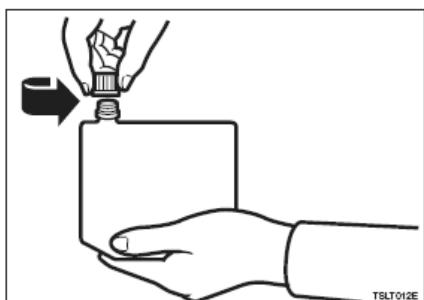


图 4-60 去除新墨盒盖

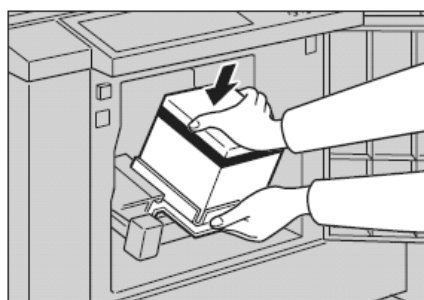


图 4-61 装入墨盒托架

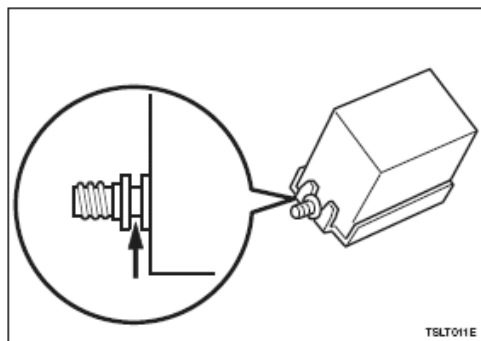


图 4-62 注意箭头标记

- 将墨盒托架单元重新滑入机器，直到听到“咔”的一声卡到位为止。
- 关上前门，机器会开始空转以便使油墨到达印筒。适量的油墨到达印筒后会自动停止。

2. 一体化速印机的保养

一体机的保养分为以下两个部分。

(1) 输出（打印）功能的保养。打印输出方面的保养比较简单，除了注意使用环境保持干净整洁外，最重要的就是注意不要用劣质的耗材。而使用质量比较好的耗材也是为了避免损伤打印头。

(2) 扫描功能的保养。扫描器件的保养和环境有着很大的关系。在使用环境较差、灰尘较多的情况下，扫描功能往往不能正常工作。这种情况的具体表现为扫描效果模糊。最好是能够将扫描部分的元器件做定期的清理，不要让灰尘累积。在清理的过程中，不要使用水或者其他液体来擦拭，否则会造成扫描图像异常。

除此以外，为了提高一体机的保养实效，还要注意以下问题。

(1) 多用连续复印

与普通打印机不一样的是，一体机在每次启动时，都需要进行重新预热。如果长期频



频繁启动一体机，就很容易影响一体机内部光学器件的寿命。为了避免这种频繁启动现象，应该尽可能地集中作业，把需要复印的材料都集中起来，使用多功能一体机的连续复印功能，来进行批量化操作，这样不但可以很好地延长一体机的寿命，还能提高复印的速度。

(2) 事先摆放好纸张

一体机处于连续工作状态时，最有可能影响效率的就是复印纸张出现问题，一旦纸张在传送过程中出现什么异常，例如一体机不进纸、多页进纸或者卡纸，这样不但影响一体机的正常工作，严重的话还能损坏一体机内部的纸张传送装置。复印纸摆放要正确，平整地放置在送纸器内，不要放得太满，并且将导轨调整到合适的宽度。

(3) 使用节省工作模式节省耗材

一体机在工作过程中也需要消耗大量的纸张，新型的一体机增加了“节省工作模式”功能，使用该功能能有效地降低耗材，所以在使用一体机之前，首先应该对一体机进行合适的设置，让一体机工作在“节省工作模式”状态下。

(4) 保护感光鼓

感光鼓对一体机最终的输出效果有很大的影响，要想得到理想的输出效果，感光鼓的小心呵护是必须的。在一体机需要更换墨粉或者检查故障需要拿出碳粉盒时，我们一定要避免感光鼓放在阳光下直接照射，也不能在室内灯光下放置超过 10 分钟。另外，还需要将碳粉盒放在一个干净、平滑的表面上，而且要避免用手触摸感光鼓，因为手指上的油脂往往会永久地破坏它的表面并会直接影响输出效果。在更换墨粉时，还要及时把废粉收集仓中的废粉清理干净，因为废粉堆积太多时，在输出的文稿上会出现麻点现象，严重的话还能损坏感光鼓。



4.7 常见的一体化速印机故障与排除

1. 文稿打印灰底严重

故障原因与处理方法如下。

用一体机打印文稿时会出现文稿灰底重、颜色深浅不一的问题。这个时候可以在开机后看看控制面板上的绿色指示灯是否亮了，液晶显示屏是否显示“TONER EMPTY”信息。如果是，就说明主机工作正常，但墨粉已基本使用完，此时只需更换墨粉盒即可。

2. 复印有条纹或模糊

故障原因与处理方法如下。

对应位置的扫描玻璃盖板内侧沾有油污或灰尘：拆开玻璃盖板，并对其进行清洁即可。

3. 屏幕显示“Scanner Failure”错误提示（扫描失败）

故障原因与处理方法如下。

(1) 先将一体机的上盖板掀开，并在一体机接通电源的情况下，仔细检查内部的扫描



灯管能否正常发光发亮，自检扫描部分的扫描车能否正常自由移动。如果发现扫描灯管发出来的光是红色的或者根本就不亮，就表明一体机的扫描灯管已经处于老化状态或者已经被损坏了，此时重新更换新的扫描灯管即可。

(2) 扫描车无法正常自由移动或者不能正常复位，可能是扫描车的机械传动机构内部有异物堵塞，或者移动导轨比较干涩，阻碍扫描车的顺利移动。需要将机械传动机构内部的异物排除，或者为移动导轨添加一点润滑油，确保扫描车能够顺畅移动。

(3) 若扫描灯管的亮度明显偏低，则可以将一体机先开机预热 20 分钟，再将一体机关掉并重新开机启动，看看是否能够顺利完成自检扫描操作，一体机没有出现扫描失败的提示就证明先前出现的扫描失败故障是因为一体机工作环境温度偏低，扫描灯管必须经过足够时间的预热才能正常工作。

4. 扫描头在原位异响，无法完成初始化扫描

故障原因与处理方法如下。

先对扫描玻璃盖板内侧的基准白和基准黑以及扫描灯管、反射镜做清洁工作，若仍未解决则更换。

5. 存在笔架左右撞击声或扫描头返回原位时有振动噪音

故障原因与处理方法如下。

笔架定位过程中经常可能产生左右端的撞击声，属于正常。低端机器采用接触式灯管的扫描结构，其扫描头在回程过程中不需要保证精度而加速返回，同时因为单一固定导轨装置也会导致一定程度的噪音产生，所以这些都属于正常现象。

6. 开机后检测纸张和检测墨盒两个指示灯不停地闪烁

故障原因与处理方法如下。

当笔架移动过程中遇到异常阻力，例如，塑料上纸离合器挡片尖端断裂、异物阻挡、皮带过松或过紧等，都可能导致此类现象。如果是部件脱落阻挡笔架移动，就把其装回原位，或通过皮带一端的紧固螺钉调整皮带的松紧度到合适程度。如果故障依旧或离合器挡片断裂就考虑更换。

7. 开机后所有的指示灯一起闪烁

故障原因与处理方法如下。

此类报错表示一体机遇到致命性的故障：可以重新开机或者把控制面板贴纸撕下来重新贴好再加电开机。

8. 不加电

故障原因与处理方法如下。

机器本身的电源模块部分出现故障，可以更换密封胶帽、弹簧等部件。因为打印机芯部分机构的简化，这些部件遇到笔架撞击后，比较容易脱落，可以把脱落部件重新装回去。



9. 供纸轮左端盘状光栅从传感器凹槽中跳出并伴有马达噪音

故障原因与处理方法如下。

有可能是因为振动或装配过程中的失误等原因造成的：应该拆开机器，把盘状光栅复位，如果有严重变形，就申请更换上导纸器。钢轮脱落通常是因为客户取卡纸操作不当，用力过猛所致。

10. 液晶屏报错“Scanner Failure”，无法通过初始化扫描

故障原因与处理方法如下。

出现这种故障主要是因为组件积尘和老化，部分到货备件也可能出现此类问题，这种故障应该对扫描组件和玻璃盖板内侧进行清洁。

11. 有时机器内发出刺耳的塑料齿轮打齿的声音，随后可能会报错

故障原因与处理方法如下。

有些机器容易堆积残墨，以至于影响连杆传动齿轮的旋转，导致齿轮间强制啮合产生噪音。这种故障只需拆机后对内部相关的部分进行清洁即可解决。

12. 液晶屏报错“Media Mismatch”

故障原因与处理方法如下。

机器默认纸张尺寸设置错误：根据一体机技术文档，恢复默认设置即可。



小技巧

节省墨粉的技巧

开机后，主机面板上的指示灯呈红色，且不停地闪烁报警，液晶显示屏显示“墨粉已用完”的信息。实际上当主机面板上的液晶显示屏显示“墨粉已用完”的信息时，盒内还有 1/6 至 1/5 的墨粉。其实只要该面板上的指示灯呈红色，且不停地闪烁，就说明这些墨粉仍可继续使用一段时间。反之，则需立即更换。

用两手小心地轻轻取下墨粉盒，可以看见在墨粉盒两侧各有一个带玻璃的小方孔，打印机就是利用这两个小孔来检测墨粉的。当墨粉盒中的墨粉使用到一定的程度时，盒中的墨粉就无法将玻璃孔挡住，使打印机内一侧的墨粉检测器接收不到另一侧发光器发来的光线。此时激光一体机据此判断墨粉已经用完并报警。

这时可以将墨粉盒一侧的小玻璃孔用不透光的东西挡住就可以继续打印使用。当然，采用此法最多只可再打印 200 至 300 张。



小知识

1. 碎纸机

碎纸机是由一组旋转的刀刃、纸梳和驱动马达组成的粉碎纸张的机器，除了处理纸张，



也可以切割信用卡、光盘等。纸张从相互咬合的刀刃中间送入，被分割成很多的细小纸片，以达到保密的目的。如图 4-63 所示。

现有的碎纸方式有碎状、粒状、段状、沫状、条状、丝状等。市面上有些碎纸机可选择两种或两种以上的碎纸方式。不同的碎纸方式适用于不同的场合，如果是一般性的办公场合，选择段状、粒状、丝状、条状的就可以了，但如果是用到一些对保密要求比较高的场合就一定要用沫状的。当前采用四把刀组成的碎纸方式是最先进的工作方式，碎纸的纸粒工整利落，能达到保密的效果。

2. 装订机

装订机是通过机械的方式将纸张、塑料、皮革等用装订钉或热熔胶、尼龙管等材料固定的装订设备。按照不同的用途可分为工业用装订机和民用装订机，常用于印刷厂、企事业单位财务办公、档案管理等地方。如图 4-64 所示。



图 4-63 碎纸机



图 4-64 装订机

装订机的产品类型按照所采用的装订方式分，一般分为热熔式装订机、凭证装订机、财务装订机、打孔装订机、会计凭证装订机、梳式胶圈装订机、铁圈装订机、订条装订机等。按装订机的工作方式分，一般分为手动装订机、自动装订机、全自动装订机。

3. 身份证卡专用复印机

身份证卡专用复印机，是一种专门用于身份证卡复印的节能环保高效产品，可以完全满足银行电信等行业对于第一代、第二代等身份证卡的高效复印需求。拥有占地面积小、复印速度快、成本节省、节能环保等优点。如图 4-65 所示。



图 4-65 身份证卡复印机



产品的设计原理，打破了传统的硒鼓形式，完全没有了臭氧排放，是一款真正意义上的无污染绿色产品。采用模块化设计，扫描模块采用馈纸扫描方式，支持双面扫描。打印模块采用热转印打印方式，不会产生臭氧污染办公环境。

在实际操作中，身份证卡专用复印机具有免按键、免裁剪、复印速度快的特点。复印件非常清晰且可永久保存，便于用户存档管理，和现有的复印机相比，能节省复印成本 70% 以上。



思考与实训 4

一、填空题

1. 复印机使用前应该开机_____。在长时间没有复印任务时，应该关掉复印机电源节省能耗，平时应该让复印机工作在_____状态。
2. 放大或缩小复印分为_____和_____两种方式。
3. 复印机按工作原理分类，可以分为_____和_____两大类。
4. 调整浓度实际上就是把自动曝光调整为_____。
5. 原稿模式包括文本/照片、_____、_____、背景消除。
6. 正确放置_____，可以有效地消除复印机卡纸现象。
7. 通过调节曝光量可以获得最佳的复印效果，对于照片、图片等色调深的稿件应该减小显影浓度，_____曝光量。
8. 清洁光学系统时，应该用_____把嵌在各个缝隙中的灰尘除去。
9. 新的墨粉盒装入机器前，应该抓住墨粉盒两边将其_____五六下之后，再将密封带取下，然后装入机器。
10. 使用一体机时，如果图像位置不正确，那么可以用“_____”键进行调整。
11. 使用一体机时，如果图像浓度偏深或偏浅，那么可以用“_____”键调整图像浓度。
12. 使用一体机时，使用“调速”键可以调整印刷速度。印刷速度越快，印刷浓度_____，反之亦然。
13. 使用一体机时，可以用“图像位置”键调整图像位置。按“图像位置”左向键，可以将图像_____。
14. 使用一体机时，如果要在印刷完成后使机器返回到初始状态，就可以按“_____”键。
15. 使用一体机时，如果指示灯呈红色，控制面板上的液晶显示屏显示“墨粉已用完”的信息时，就说明这些墨粉仍然可以_____。

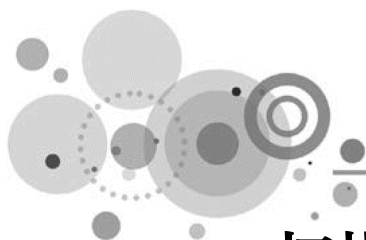


二、故障排除

1. 复印机按复印键工作正常但是复印件不输出。
2. 复印机的复印键按下后供纸不良。
3. 复印时多张进纸。
4. 使用一体机时，屏幕显示“Scanner Failure”错误提示。
5. 使用一体机时，机器内发出刺耳的塑料齿轮打齿的声音，随后屏幕报错。

三、实训操作

安装一台复印机的驱动程序，并复印一张作息时间表。



设备 5



扫描仪——材料的电子化采集

实训 8 扫描历史照片



任务引领

单位 50 周年庆典，办公室需制作单位历史沿革宣传册。办公室主任要求小张尽快将单位的一批老照片进行数字化，以便作为充实宣传册的最好材料。



任务分析

- 了解扫描仪的基本工作原理
- 掌握扫描仪硬件连接及软件安装的方法
- 会使用扫描仪扫描照片



任务操练

1. 连接扫描仪

使用扫描仪附带的 USB 连线把扫描仪连接到计算机，连线的 A 端插入计算机主机后面的 USB 接口，B 端插入扫描仪的 USB 接口。如图 5-1 所示。

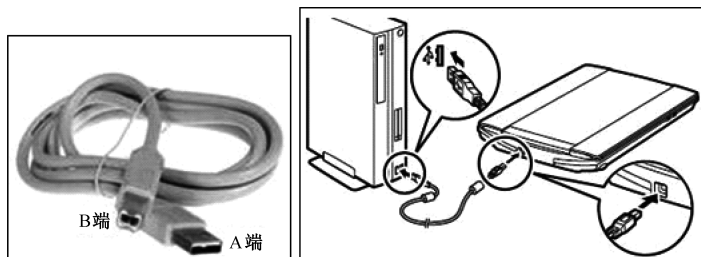


图 5-1 连接扫描仪



2. 安装扫描仪

启动计算机，把扫描仪随机提供的光盘放入光驱，打开扫描仪电源（有些扫描仪没有电源开关，连接电源即可），出现如图 5-2 所示的提示，选择“从列表或指定位置安装（高级）”，单击“下一步”按钮。



图 5-2 找到新硬件

在“请选择您的搜索和安装选项”界面中选择“在这些位置上搜索最佳驱动程序”，通过“浏览”选择光盘盘符，单击“下一步”按钮，开始安装驱动程序，如图 5-3 所示。

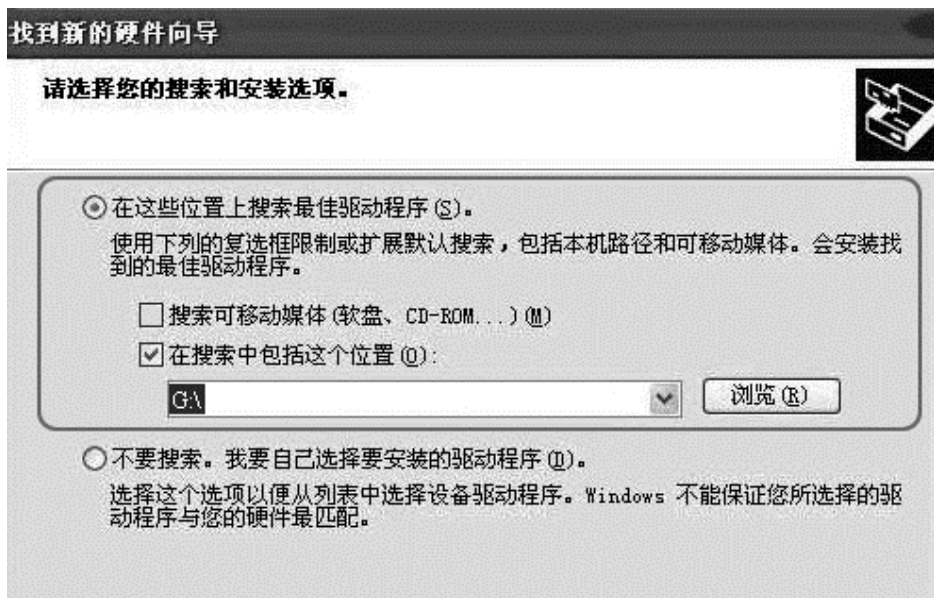


图 5-3 安装驱动程序

如果安装过程中出现如图 5-4 的提示，就选择“仍然继续”。安装完成后，弹出“完成



找到新硬件向导”，单击“完成”按钮，完成驱动程序的安装，如图 5-5 所示。

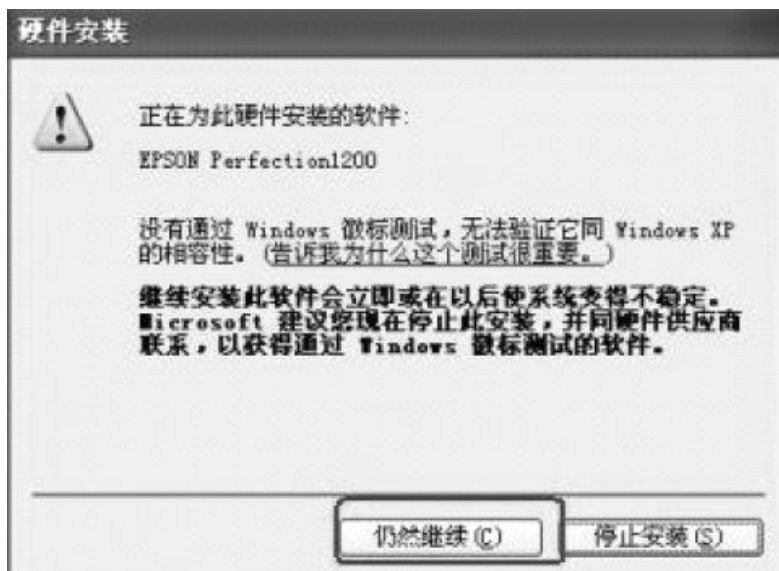


图 5-4 Windows 徽标测试



图 5-5 安装成功

为了方便对扫描后的照片进行编辑，还可以在此基础上安装 Photoshop 或者其他图像处理软件。

3. 扫描照片

(1) 将照片放在文件玻璃上，并将其上端与对准标记对准，再关闭文件盖。如图 5-6 所示。

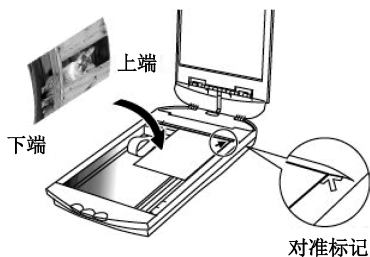


图 5-6 文件上端与对准标记对准

- (2) 启动 Photoshop 应用程序（这里以 Photoshop 为例，也可以使用其他扫描软件）。
- (3) 选择“文件” “导入”命令，并选择扫描程序。如图 5-7 所示。

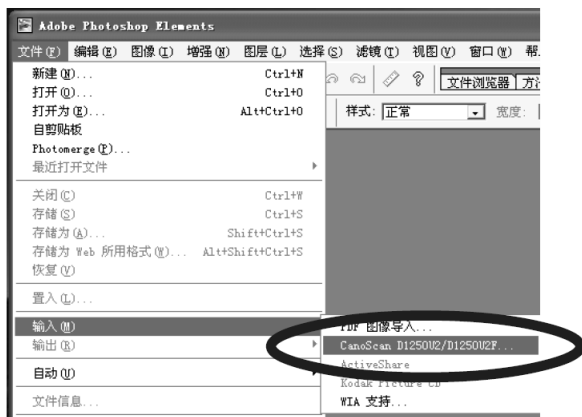


图 5-7 选择扫描程序

- (4) 单击“预览”按钮，此时开始预览扫描并逐渐显示图像。如图 5-8 所示。



图 5-8 预览扫描

- (5) 对角拖动鼠标，选择打算扫描的范围。



(6) 单击“扫描”按钮，扫描仪开始工作。稍后，Photoshop 工作区内便会出现扫描的图像，一个扫描区域对应一个图像窗口。如图 5-9 所示。

(7) 关闭扫描仪的驱动程序，此时可以对图像进行后期处理。

(8) 保存图像。单击“文件”菜单并选择“存储为”，选择储存图像文件的目标文件夹，键入文件名并选择文件类型，然后单击“存储”按钮。

(9) 关闭 Photoshop 程序。



图 5-9 扫描



执行任务后思考

照片扫描之后，小张发现部分照片不是很清晰，色调偏暗，虽然可以在 Photoshop 或者其他图像处理软件中处理，但是因为照片较多，处理起来工作量较大。经过摸索，小张发现在扫描过程中，即可对图像的亮度和对比度进行设置，提升照片扫描效果。具体做法



如下。

在任务操练的第（4）步，单击“预览”之后，若对图像效果不满意，则可以通过“高级模式”微调图像亮度、对比度及色彩平衡。如图 5-10 所示。



图 5-10 高级模式

“高级模式”的参数设置，对下一次扫描仍然有效。如图 5-11 所示。

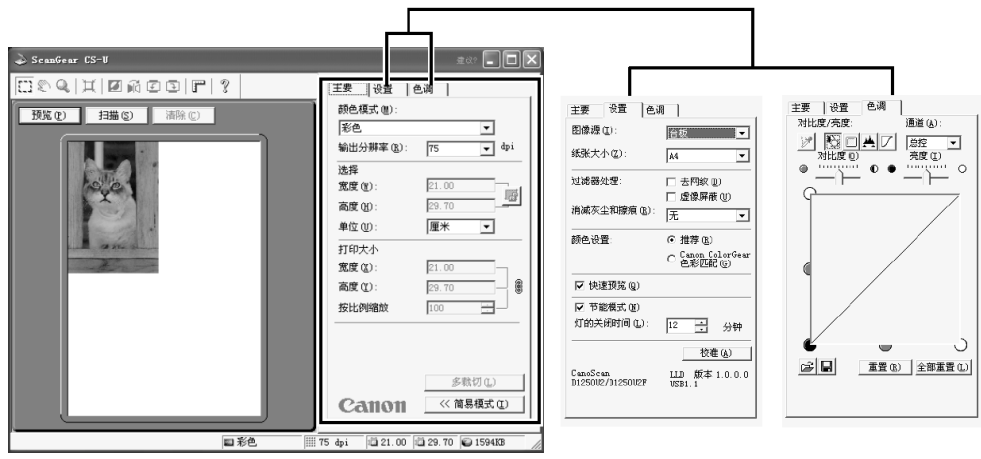


图 5-11 设置与色调

待达到满意的效果后，继续执行任务操练中的第（4~7）步即可。



任务拓展

对于一些留下胶片的老照片也可以用扫描仪进行胶片扫描，具体操作步骤如下。

1. 拆下防护片

文件盖备有光源防护片，在胶片扫描之前需按箭头方向滑动防护片，再将其拆下。如



图 5-12 所示。

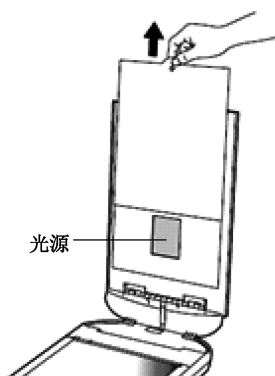


图 5-12 拆下防护片

需要注意的是，拆下防护片的过程要小心，不使防护片弯曲、撕破。在无须扫描时，务必将防护片放回光源上方。

2. 放置胶片

首先需将胶片放入胶片导向器内，然后将装载胶片的导向器放在扫描仪的文件玻璃上。

(1) 将指甲插入胶片导向器的槽内，然后提起簧片，如图 5-13 所示。

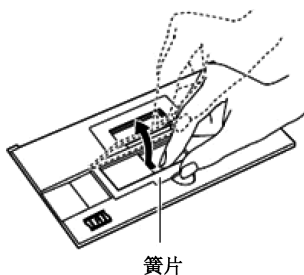


图 5-13 提起簧片

(2) 将胶片面向下放入胶片导向器槽内，如图 5-14 所示。

(3) 放置簧片，使其对准胶片导向器的槽并按下。如图 5-15 所示。

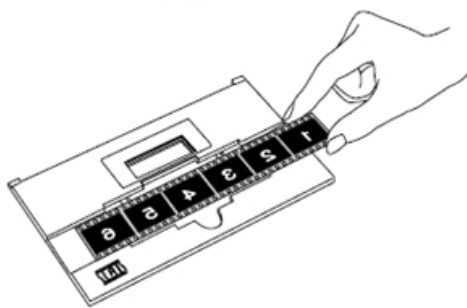


图 5-14 胶片放入导向器槽

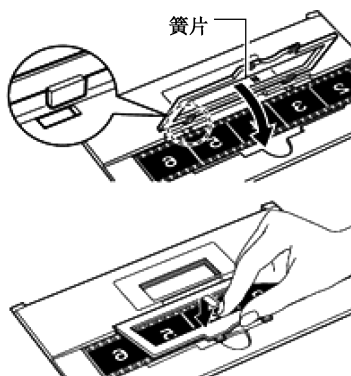


图 5-15 放置簧片



(4) 将装载胶片的导向器按正确位置放在文件玻璃上。如图 5-16 所示。

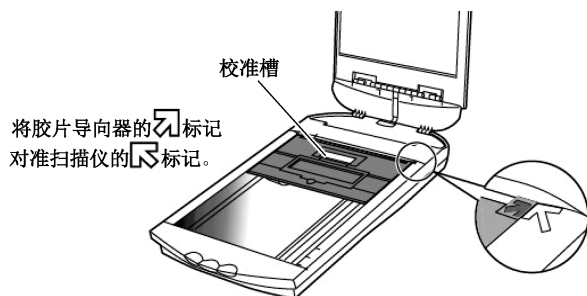


图 5-16 导向胶片导向器

值得注意的是，胶片导向器放置时需小心操作，若放置不准，则不能正确扫描图像，或者会显示错误信息。另外，需保持胶片导向器的清洁，因为胶片导向器备有扫描仪用校准槽，可用于校准色彩平衡。若该槽受阻，则不能进行准确的色彩扫描。

(5) 关闭文件盖。

3. 扫描过程

(1) 通过 Photoshop 启动扫描仪。

(2) 在“图像源”分类中选择“胶片”。如图 5-17 所示。



图 5-17 图像源选择

(3) 在“胶片类型”分类中选择彩色或黑白，以及负片或正片。如图 5-18 所示。



图 5-18 胶片类型的选择

(4) 单击“预览”按钮。此时，可选择图像类型或根据需要调整色彩平衡。扫描胶片时，分辨率宜使用 600DPI。



(5) 选择扫描范围，方法与扫描照片时一致。

需要注意的是，扫描装载胶片时，在扫描图像的上端或者下端会出现条纹，此时宜选择能够避免条纹的扫描范围。

(6) 单击“扫描”按钮。

在关闭扫描程序之后，使用 Photoshop 软件可以编辑、保存或打印图像。

(7) 关闭 Photoshop 软件。



知识支撑



5.1 扫描仪简介

扫描仪是一种集光、机、电为一体并将捕获图像转换成计算机可以显示、编辑、存储和输出数据的数字化输入设备。简言之，扫描仪可以将图片和文本页面、图画和实物等输入计算机，配合图像处理软件、OCR 和传真软件可以实现图像输入、高速文字录入和传真等功能。

1. 扫描仪的种类

扫描仪种类繁多，根据扫描仪基本构造及主要功能可分为平板式扫描仪、便携式扫描仪和滚筒式扫描仪。除此之外还有馈纸式扫描仪、实物扫描仪、扫描枪、3D 扫描仪等。

(1) 滚筒式扫描仪

滚筒式扫描仪是目前最精密的扫描仪器，它一直是高精密度彩色印刷的最佳选择。属于专业级的高档设备，价格昂贵。滚筒式扫描仪具有扫描清晰度高、彩色还原逼真、大幅面、超高分辨率等优良性能，并且能够生成提供印刷的 CMYK 四色文件。如图 5-19 所示。

滚筒式扫描仪也叫作“电子分色机”，它的工作过程是将正片或原稿用分色机扫描存入计算机，因为“分色”后的图档是以 C、M、Y、K 或 R、G、B 形式记录正片或原稿的色彩信息，这个过程就被叫成“分色”或“电分”（电子分色）。



图 5-19 滚筒式扫描仪

(2) 平板式扫描仪

平板式扫描仪又称为平台式扫描仪、台式扫描仪，目前市面上大部分扫描仪都属于平



板式扫描仪。平板式扫描仪的光学分辨率在 300DPI 到 8000DPI 之间，常见的是 600DPI 和 1 200DPI 的产品。色彩位数从 24 位到 48 位。较新的都是 42 位或者 48 位；扫描幅面一般为 A4 或者 A3，其中 A4 幅面的产品较多。平板式扫描仪的优点在于其可以像使用复印机一样，只要把扫描仪的上盖打开，不管是书本、报纸、杂志、照片、底片都可以放上去扫描，相当方便，而且扫描效果也是所有常见类型扫描仪中最好的。如图 5-20 所示。

(3) 便携式扫描仪

便携式扫描仪是最近几年才在国内市场上出现的一种扫描新产品，体积小、重量轻、便于携带，一般都可以扫描 A4 幅面，可以脱机扫描，存储分享都很方便。有的不需要外接电源，采用内置电池供电，直接依靠计算机内部电源供电，主要目的是与笔记本计算机配套，又称为笔记本式扫描仪。现在国产品牌还出了一款带 Wi-Fi 无线传输功能的便携式扫描仪。如图 5-21 所示。

另外，比较常用的还有馈纸式扫描仪。它的优点在于体积小，能够自动进纸，可以批量扫描稿件，耗电量较低。缺点在于馈纸式扫描仪多数采用 CIS 扫描技术，光学分辨率一般只有 300DPI，扫描精度较低。馈纸式扫描仪针对的人群是追求高速、快捷的商务人士及单位、机关等团体。

按照扫描原理，又可将扫描仪分为反射式扫描仪、透射式扫描仪和混合式扫描仪三种。



图 5-20 平板式扫描仪



图 5-21 便携式扫描仪

2. 滚筒式扫描仪的基本结构

滚筒式扫描仪一般使用光电倍增管 (Photo Multiplier Tube, PMT)，因此它的密度范围较大，而且能够分辨出图像更细微的层次变化。

滚筒式扫描仪与平台式扫描仪的主要区别，是它采用 PMT 光电传感技术，而不是 CCD，能够捕获到正片和原稿最细微的色彩。现在的滚筒式扫描仪可以毫无问题地与 PC 机或苹果机相连接，扫描得到的数字图像可用 Photoshop 等软件做必要的修改和色彩调整。如图 5-22 所示。

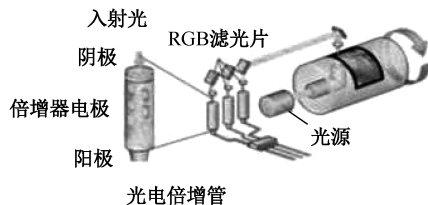


图 5-22 滚筒式扫描仪的基本结构

3. 平板式扫描仪的基本结构

平板式扫描仪使用的是光电耦合器件 (Charged Coupled Device, CCD)，其扫描的密度范围较小。所谓 CCD，是以光为媒介传输电信号的一种电—光—电转换器件。它由发光



源和受光器两部分组成。把发光源和受光器组装在同一个密闭的壳体内，彼此之间用透明绝缘体隔离。发光源的引脚为输入端，受光器的引脚为输出端，常见的发光源为发光二极管，受光器为光敏二极管、光敏三极管，等等。如图 5-23 所示。

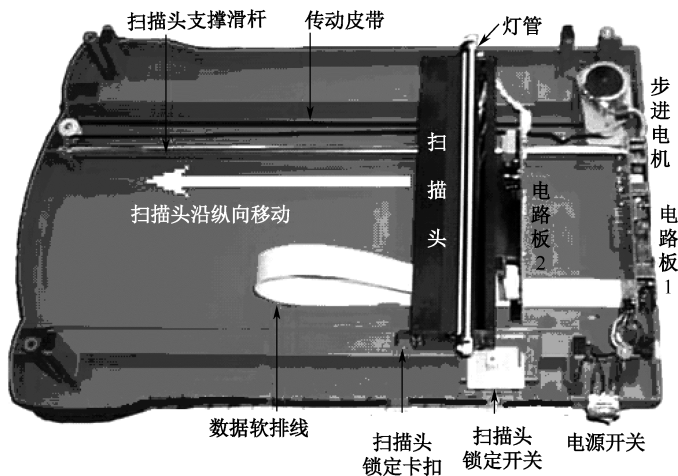
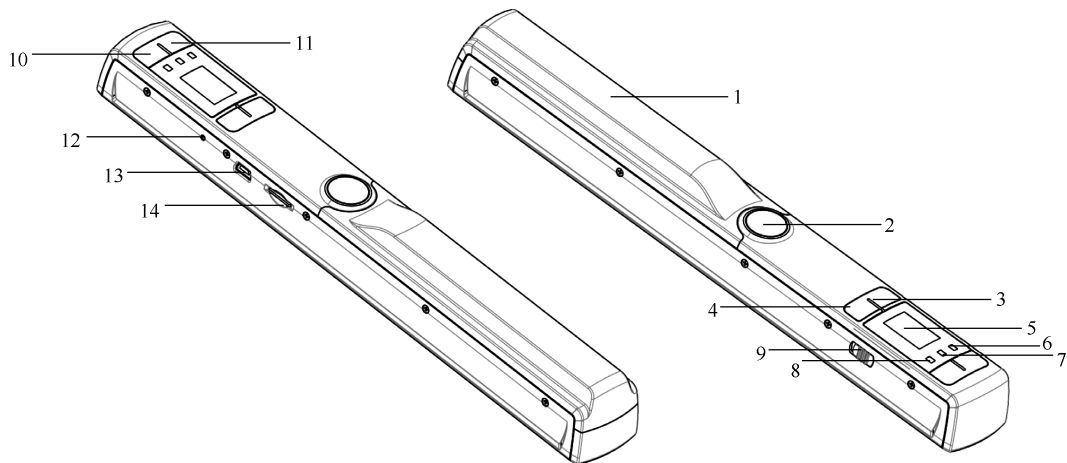


图 5-23 平板式扫描仪的基本结构

4. 便携式扫描仪的基本结构

便携式扫描仪属于高精度、高密度、高速度、全彩色扫描，能保证高质量的扫描数据。白光扫描，对眼睛绝对安全。低压（16V）电源，不需要使用高压电源，对人体扫描及操作绝对安全。使用时无须现场精度标定，开箱开机即可使用，机体电路采用刚性固化结构，避免扫描运动机构不稳定或易损。采用高亮度 LED 白色冷光源，光源寿命长。如图 5-24 所示。



1—电池盒；2—电源/扫描按钮；3—格式化按钮；4—色彩选择；5—液晶显示屏；
6—操作错误LED提示灯；7—无线Wi-Fi提示灯；8—扫描LED灯；9—Wi-Fi网络开关；
10—分辨率；11—图片格式；12—时间设定；13—USB接口；14—TF存储卡插槽

图 5-24 便携式扫描仪的基本结构



5.2 扫描仪的安装与连接

使用扫描仪之前，首先要进行硬件连接和软件安装工作，硬件连接主要是扫描仪与计算机的连接，以及扫描仪与电源的连接。软件安装是指在计算机上安装扫描仪的驱动程序及扫描软件。

1. 连接到计算机

(1) 打开扫描仪的锁扣

扫描仪在连接计算机之前，需先解锁。否则可能会出现故障或其他问题。一般情况下，平板式扫描仪的锁扣都在扫描仪的背面，轻轻翻起扫描仪，将锁扣开关推到开锁标记，再把扫描仪放回水平位置即可。如图 5-25 所示。

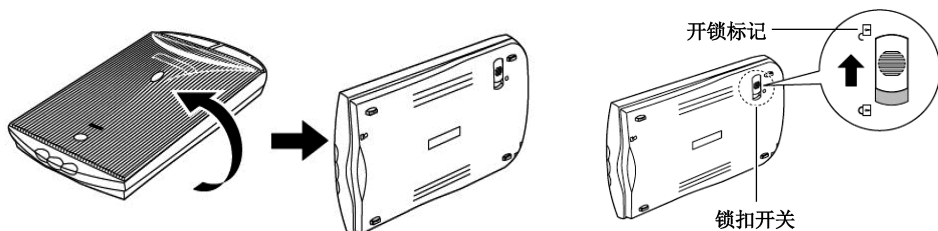


图 5-25 扫描仪解锁

(2) 将扫描仪与计算机连接

安装时需将 USB 连接线的一端接到扫描仪侧面或者背后的 USB 接口上，另一端连接到计算机的 USB 接口上，如图 5-26 所示。

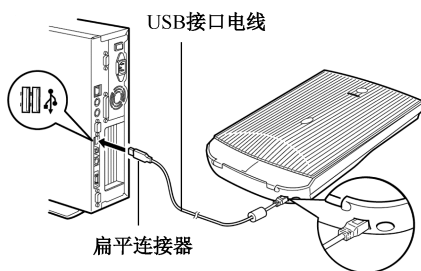


图 5-26 连接扫描仪与计算机 (USB 接口方式)

(3) 连接电源

将扫描仪电源适配器一端插入扫描仪电源接入端口，另一端插入插座，接通扫描仪电源。如图 5-27 所示。

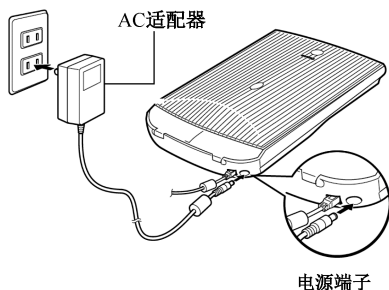


图 5-27 扫描仪电源适配器的连接

2. 安装扫描仪

扫描仪软件安装的工作，包括驱动程序的安装和常用处理软件的安装两部分。驱动程序安装完成之后，可以根据需要安装扫描的应用软件（例如文字自动识别软件 OCR）和其他应用程序（例如 Photoshop 等图像处理软件），这部分内容前面已经涉及，在此不再赘述。

3. 扫描参数的设置

（1）扫描方式

扫描仪能够提供的扫描方式有黑白、灰度、照片等扫描方式，其中黑白方式适用于白纸黑字的原稿扫描或 OCR 识别，这种方式生成的文件尺寸是最小的。灰度方式适合既有图片又有文字的图文混排稿样，该方式兼顾文字和具有多个灰度等级的图片，文件大小尺寸适中。照片扫描方式适用于扫描彩色照片，这种方式会生成较大尺寸的文件，彩色照片和实物扫描一般都选用照片方式扫描。

（2）分辨率

很多用户在使用扫描仪时，常常会产生采用多大分辨率扫描的疑问。其实，这还得由用户的实际应用需求决定。由于扫描仪的最高分辨率是由插值运算得到的，所以用超过扫描仪光学分辨率的精度进行扫描，对输出效果的改善并不明显，而且大量消耗计算机的资源。一般来讲，分辨率越高得到的图像越清晰，但文件尺寸会随着分辨率的提高而增加。使用高分辨率扫描时，扫描和图像处理的时间将更长。

一般情况下，拟将扫描对象上传至一个网站或者在计算机监视器上观看时，可选择 100DPI。用于印刷的图片的分辨率一般为 300 至 400DPI，因此要想将作品通过扫描印刷出版，至少需要用到 300DPI 以上的分辨率，当然若能使用 600DPI 则更佳。如果想将扫描后的作品通过打印机打印出来，则必须综合考虑打印机的分辨率才能决定，根据实际使用经验，一台打印分辨率为 1440DPI 的打印机，大约只需以 360DPI 的分辨率扫描图像即可得到不错的打印效果。这是因为打印机与扫描仪的工作原理和分辨率的含义完全不同的缘故。

扫描文件时，根据实际经验，一号、二号、三号字的文稿推荐使用 200DPI，四号、小四号、五号字文稿推荐使用 300DPI，小五号、六号字文稿推荐使用 400DPI。

（3）亮度和对比度

扫描时适当地调整好亮度和对比度，对识别率的高低影响很大，在进行扫描亮度和对比度的设定时，以扫描后的图像中文字的笔画较细、均匀，且没有明显断点为准。如果扫描后的文字图像存在黑点、黑斑或文字线条很粗很黑，分不清笔画，就说明亮度值太小，应该增加亮度值再重新扫描。如果文字线条凹凸不平，有断线甚至图像中汉字轮廓严重残



缺时，就说明亮度值太大，应该减小亮度后再重新扫描。如果要扫描质量比较差的文稿，比如报纸，那么扫描出的图像可能会出现大量的黑点，而且在字体的笔画上也会出现粘连现象，为了获得较好的识别结果，必须仔细进行亮度和对比度值的调整，反复扫描多次才能获得比较理想的效果。

4. 扫描操作步骤

- (1) 评价原稿，明确扫描用途。
- (2) 将扫描原稿正面朝下放在扫描仪的稿台玻璃上。
- (3) 确定合适的扫描方式。
- (4) 预览。
- (5) 选择扫描区域。
- (6) 优化扫描仪分辨率。
- (7) 控制文件的大小。
- (8) 扫描后色调校准。
- (9) 使扫描图像色域最大化。
- (10) 使用锐化、去网技术。
- (11) 扫描并选择正确的文件格式进行保存。



小技巧

1. 寻找平台扫描仪的最佳扫描区域

通常我们在摆放扫描稿时，都是沿着扫描平板的边缘摆放，其实扫描平板的边缘并不是最佳的扫描区域，那么扫描平板上的什么位置是最佳扫描区域呢？这个最佳扫描摆放位置是经过多次测试和寻找得到的，寻找最佳扫描位置的方法如下。

首先将扫描仪的所有控制设成自动或默认状态，选中所有区域，然后以低分辨率扫描一张空白、白色或有不透明块的样稿。用专业的图像处理软件 Photoshop 来打开该样稿，使用该软件中的“色调均化”命令对样稿进行处理，处理后我们就可以看见在扫描仪上哪有裂纹、条纹、黑点。打印该文件，划出最好的区域（也就是最稳定的区域），放置扫描对象，即可以得到最佳扫描效果如图 5-28 所示。



图 5-28 色调均化



2. 预扫

许多用户在扫描尺寸较大的照片或者文稿时,为了节约扫描时间,总会跳过预扫步骤。其实,在正式扫描前,预扫功能是非常必要的,它是保证扫描效果的第一道关卡。通过预扫有两方面的好处,一是在通过预扫后的图像我们可以直接确定所需要扫描的区域,以便减少扫描后对图像的处理工序;二是可以通过观察预扫后的图像,大致看到图像的色彩、效果等,如果不满意就可以对扫描参数重新进行设定、调整之后再行扫描。

实训 9 文字处理



任务引领

单位 50 周年庆典的准备活动还在紧锣密鼓筹备当中,小张在准备资料的过程中发现很多纸质文稿内容可以直接摘抄作为宣传册的内容。将纸质文字通过扫描仪的文字处理功能转变为电子文稿,就可以大大提高工作效率了。



任务分析

- 掌握文字识别软件安装的方法
- 掌握使用文字处理软件和扫描仪处理文字的技巧与方法
- 熟悉传真机的基本维护手段



任务操练

1. 安装识别软件

安装“尚书七号 OCR”文字识别软件。

2. 启动识别软件

在“开始”菜单里找到“尚书七号 OCR”程序项并单击,启动识别软件,进入主界面。

3. 扫描图像

(1) 打开“文件”菜单的“选择扫描仪”子菜单,选择对应的扫描仪选项,并单击“选定”。如图 5-29 所示。

(2) 把原稿正面朝下放置在扫描仪的玻璃平台上,放端正,不要倾斜,原稿的左上角对应扫描仪的标志线。

(3) 选择“文件”菜单下面的“扫描”,系统会自动打开扫描仪的扫描界面。如图 5-30 所示。



图 5-29 选择扫描仪

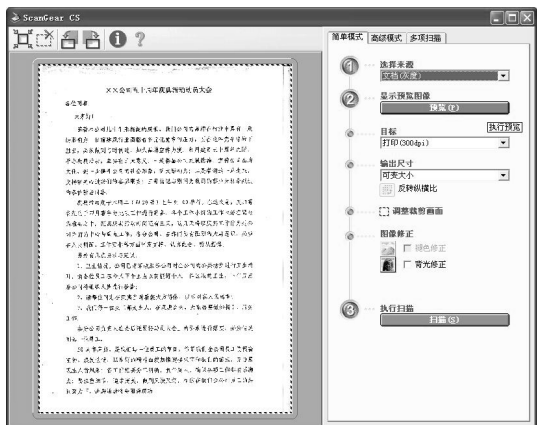


图 5-30 扫描界面

用户依次选择“选择来源”，选择“目标”，选择“输出尺寸”。如图 5-31 所示。



图 5-31 参数选择

还可以通过工具栏的“放大”“缩小”“擦除杂点/擦除图像”“识别区域/识别顺序”“旋转图像/倾斜调节”等按钮，调整图片至最清晰、最简洁的状态并选定识别区域。

(4) 当用户“预览”操作后，设置需要扫描的范围，就可以单击“扫描”按钮，扫描仪将开始正式扫描。将扫描好的文件直接传递到尚书 7 号 OCR 默认的目录中(默认的存储图像文件的目录是 C 盘下面的 shocr2002 目录下的 image 目录)。扫描完毕后，用户关闭扫描仪驱动程序。可以看到需要扫描的文件已经传递到尚书 7 号中，默认的文件名是 hw001.jpg。

4. 识别

(1) 自动倾斜校正。在尚书 7 号软件中依次选择“编辑”“自动倾斜校正”，对扫描进来的图像做相应的旋转，以保证图像中的文字是水平排列而非倾斜。太过倾斜的文字，将影响到识别效果。如图 5-32 所示。

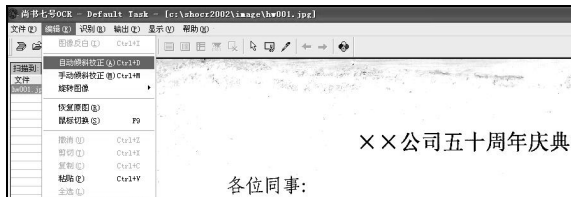


图 5-32 自动倾斜校正

(2) 版面分析。倾斜校正完毕后，依次选择“识别”——“版面分析”。如图 5-33 所示。



图 5-33 选择版面分析

此时可以看到对应的文字块被对应的识别框选择。如图 5-34 所示。

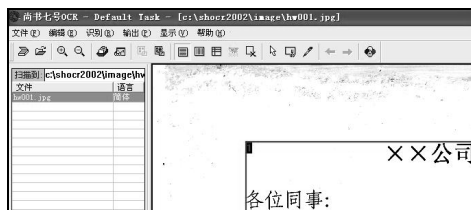


图 5-34 版面分析后

识别框分为“横栏”“竖栏”“表格”和“图像”等四种情况，分别用四种不同颜色的选框来表示。如图 5-35 所示。



图 5-35 修改栏属性

(3) 识别。核对无误后，依次选择“识别”“开始识别”按钮。如图 5-36 所示。



图 5-36 选择“开始识别”

识别后进入文字校对状态。如图 5-37 所示。

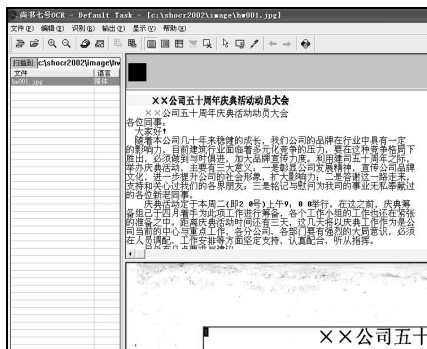


图 5-37 识别以后



5. 输出

校对完毕后，依次选择“输出”“到指定格式文件”。如图 5-38 所示。

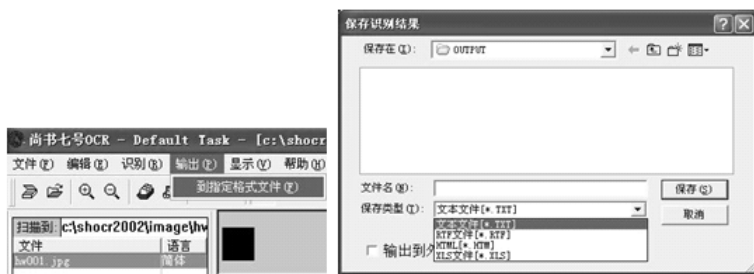


图 5-38 保存“到指定格式文件”

识别结果的保存类型有 TXT、RTF、HTML、XLS 等格式可以选择。默认的输出目录是 C:\shocr2002\output。

为了方便，可以选择“输出到外部编辑器”的选项，这样存盘的同时，尚书 7 号 OCR 会自动调出对应的编辑软件，例如以“TXT”类型存盘可以自动调用 Notepad 软件，以“RTF”类型存盘将自动调用 Word 软件，以“XLS”类型存盘将自动调用 Excel 软件。

将保存的文件与原文档进行对比，修改完善。



执行任务后思考

对于已经扫描为 PDF 存储的文档，如何实现自动识别？

Total PDF Converter OCR 软件可以将 PDF 转换为“.doc”“.txt”等文件。具体步骤如下。

(1) 先安装 Total PDF Converter OCR 软件，然后启动主页面。如图 5-39 所示。



图 5-39 启动 Total PDF Converter OCR

(2) 选择扫描好的 PDF 文档，单击“Convert”，在展开的下拉菜单中选择“Doc”。如图 5-40 所示。

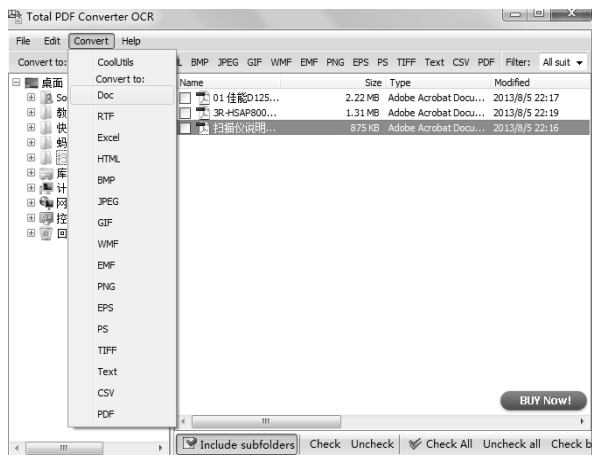


图 5-40 选择输出类型

(3) 选择存储文件夹和转换后的文件名，单击“Start”按钮。如图 5-41 所示。

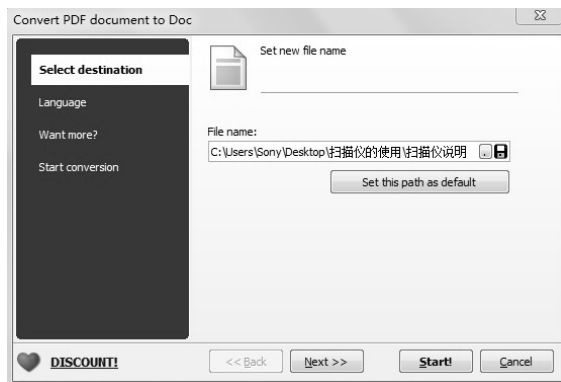


图 5-41 选择输出位置

(4) 安装完成后关闭软件。

(5) 对照原有文档对文件进行校正、修改完善。



任务拓展

运用 OCR 识别的技巧及注意事项。

1. 设置分辨率

分辨率的设置是文字识别的重要前提。大部分文档扫描，选择 300DPI 或 400DPI 的分辨率较为合适。

2. 文本校正


计算机上显示的扫描文本可能不会与原件上的完全一样，特别是原件有模糊或涂污的文本时。例如，一些字符可能错误或缺失。编辑文本时，需要将扫描的文本与原件进行比



较并做出必要的更正。

3. 关于段落重排

在识别后文本的再处理时,将其复制粘贴到 Word 文档中,利用 Word 查找、替换功能来去掉多余的硬回车是较为麻烦的做法。尚书 OCR、汉王 OCR 和紫光 OCR 都提供了段内去硬回车的功能。只需在识别后的文本存盘时,选“回车设置为软回车”就行了。或者选择“文件”菜单下面的导出命令,将保存类型选为“.txt”,而在“段内回车字符”处选“无”。

 **注意:** 一定不要直接存盘,否则就不能自动去掉文章的硬回车。



知识支撑



5.3 扫描仪的日常维护与保养

1. 搬运扫描仪

搬运扫描仪前需要执行以下操作。

(1) 确认扫描单元是否处于初始位置。若未处于初始位置,则将 AC 适配器连接至电源插座,使扫描单元完全返回到扫描仪的初始位置。

(2) 从电源插座拔出 AC 适配器,并且从计算机上取下 USB 连线。

(3) 将锁扣推到锁上标记,以便锁上扫描单元。如图 5-42 所示。若在提起或搬运扫描仪时未上锁,则可能会损坏扫描仪。

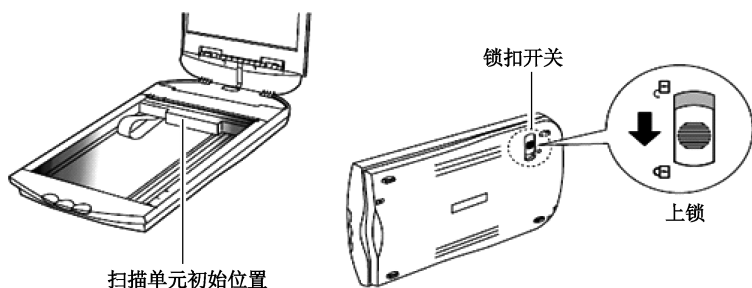


图 5-42 锁上锁扣开关

2. 清洁扫描仪

在通常操作状态下,可使用下列步骤以清洁黏附在外部、文件玻璃以及文件盖上的污物和灰尘。如图 5-43 所示。

(1) 从电源插座拔出 AC 适配器,并且从计算机上取下 USB 连线。

(2) 用蘸过水并挤干水分的软布轻轻擦拭文件盖及文件玻璃,以去除污物和灰尘。



(3) 使用一块软干布擦净水分和水蒸气, 对于文件玻璃, 应擦拭去除任何污物或液体的痕迹。

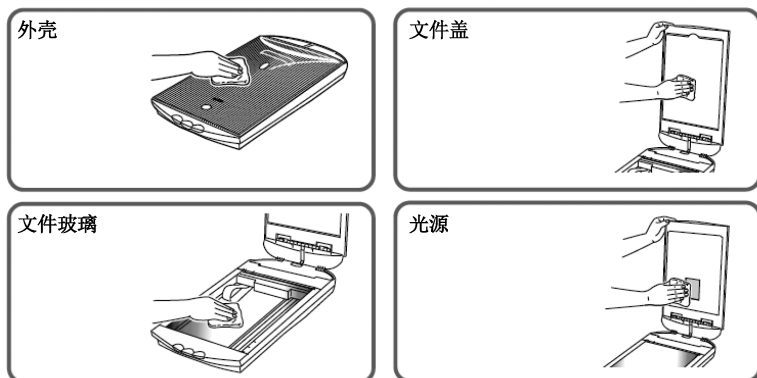


图 5-43 清洁图示

清洁扫描仪时需要注意以下几点。

(1) 切勿使用含酒精、稀释剂或苯的物质清洁扫描仪, 因为这些物质可能会使外壳变形、褪色或溶解。

(2) 切勿将过于潮湿的布或直接将液体用于扫描仪的任何部分。若有水分流入内部文件玻璃的里面或传感器, 则会使图像质量劣化并导致故障。

(3) 清洁时, 切勿用力按压文件玻璃。

3. 更换荧光灯

荧光灯的发光程度会逐渐降低, 如果灯泡损坏或太暗, 扫描仪会停止工作, 荧光灯就会不亮。出现这种情况时, 就必须更换灯泡。



5.4 常见的扫描仪故障与排除

1. 扫描仪初始化或硬件问题

(1) 重置扫描仪

如果在尝试使用扫描仪时出现类似“扫描仪初始化失败”或“未找到扫描仪”之类的错误消息, 则需要重置扫描仪。关掉扫描程序, 断开扫描仪电源, 关闭计算机, 重新连接计算机与扫描仪之间的连线, 确保 USB 连接线正确连接到扫描仪的后面, 并优先将 USB 连线连接到计算机主机后面的 USB 接口, 并尝试更换不同的 USB 接口。

(2) 测试扫描仪硬件

若初步断定扫描仪存在硬件问题, 则可以重新连接扫描仪的 USB 连线、电源线和 TMA 连线, 然后进行测试。扫描仪的电源接通后, 扫描仪的图像光度头将自动前后移动大约 25mm, 并且扫描仪灯会亮起。如果图像光度头未移动, 并且扫描仪的灯未亮起, 则扫描仪



硬件可能存在问题，需要进行专业维修。

(3) 扫描仪不能正常工作

如果扫描仪停止扫描，那么请按顺序完成以下步骤。完成每个步骤后执行一次扫描，以确定扫描仪是否可以工作。如果问题仍存在，那么请继续下一个步骤。

- 连线可能有些松动。确保 USB 电缆、电源线和 TMA 连线连接牢固。
- 使用电源开关关闭扫描仪，60 秒后再重新打开。
- 重新启动计算机。
- 计算机可能存在软件冲突。卸载并重新安装扫描仪软件。

(4) 开启扫描仪灯管不亮、亮度不均匀或预热时间过长 扫描灯管损坏，更换灯管。

2. 扫描仪操作问题

(1) 扫描仪不能开启

- 扫描仪的电源线可能已拔下。查看电源线是否已与扫描仪断开或从电源上拔下。
- 扫描仪可能被关闭。检查扫描仪电源开关是否处于“开”的位置。
- 检查 TMA 连线是否与扫描仪断开。

(2) 扫描仪不能立刻扫描

扫描仪闲置一段时间后，在继续进行扫描之前，扫描仪灯管可能需要先进行预热。如果扫描仪灯管需要预热，那么启动软件或按下扫描按钮后，需要一段时间才能开始扫描。

(3) 扫描的图像模糊不清

● 可能是因为扫描物品未紧密接触扫描仪玻璃板。如果扫描出的图像不清晰，就需要检查并保证扫描项目是否与扫描仪玻璃板完全接触。

● 扫描仪玻璃板需要清洁。清洁玻璃板上的墨汁、指纹、灰尘及污浊物等，扫描仪的平板玻璃应该用一块干净的湿布擦干净。

(4) 扫描速度非常慢

● 可能是因为扫描文本为可编辑文本。因为光电字符识别（OCR）软件程序会导致扫描仪扫描速度明显降低，这是正常现象，需耐心等待扫描完成。

● 分辨率可能设置得太高。重新将分辨率设置为较低的级别。扫描软件将自动选择分辨率，从而在图像质量和文件大小之间得到最佳结合点。

3. 幻灯片、底片和透明材料适配器（TMA）等问题

(1) 扫描的图像中出现斑点或条纹

- 底片损伤或破碎，需要更换底片。
- 玻璃板变脏了，可以在柔软的干布上喷洒少许中性玻璃清洁剂清洁玻璃板，需要注意的是玻璃板完全变干后方可扫描另一个图像。

(2) 需要扫描的图像发黑

- TMA 灯没有打开，在单击“扫描”或“接受”前，请检查是否已打开。
- TMA 光源中的灯泡坏了或者出现故障。如果灯泡坏了，就需要维修。



- 没有正确设置选择区域。选择区域应该仅仅包含照片，而不包含边界。

4. 扫描仪安装问题

(1) 检查软件是否正确或者完整安装

如果软件安装不完整，那么可能导致无法识别扫描仪或者不能正确启动软件。此时可将已安装的驱动程序及相应的程序卸载，重新安装。

(2) 检查连线

- 电源线未正确连接。检查电源线连接扫描仪与电源插座，确保连接扫描仪和带电插座连接牢固。可以关闭计算机和扫描仪电源，60 秒后，再依次打开扫描仪电源和计算机电源。

- USB 连线未正确连接。USB 连线连接在扫描仪与计算机之间。

首先，需确保使用随扫描仪提供的连线。其他 USB 连线可能与扫描仪不兼容。

其次，确保扫描仪和计算机之间的 USB 连线连接牢固。

最后，可以尝试连接不同的 USB 端口。



小技巧

改善文字识别效果的规律和技巧

(1) 扫描时适当地调整好亮度和对比度值，使扫描文件黑白分明。这对识别率的影响最为关键，扫描亮度和对比度值的设定以观察扫描后的图像中汉字的笔画较细但又不断开为原则。

(2) 选好扫描软件。选一款好的适合的 OCR 软件是做好文字识别工作的基础，相比较于扫描仪自带的文字识别软件，清华紫光 OCR2003 专业版和尚书 OCR7.0 文本自动识别输入系统的识别能力与使用功能更突出一些。

另外，选取 Photoshop 图像处理软件扫描接口扫描图像，后期利用 OCR 软件进行文字识别，会起到事半功倍的效果。图像的杂质、黑斑等可以先在 Photoshop 中进行处理。

(3) 手动选择扫描区域。设置好参数后，先预览，然后选取扫描区域。根据实际情况，按照字体、字号及排版的一致性将版面合理地划分区域并设定识别顺序，有助于提高识别率。

(4) 原稿的放置技巧。在放置扫描原稿时，一定要把扫描的文字材料摆放在扫描起始线正中间，以最大限度地减少由于光学透镜导致的失真。同时应保护扫描仪玻璃的干净和不受损害。文字有一定角度的倾斜，或者是原稿文字部分为不正规排版，必须在扫描后使用旋转工具进行纠正。否则 OCR 识别软件会将水平笔画做为斜笔画处理，识别正确率会下降很多。

建议尽量将扫描原稿放正，如果用工具旋转纠正就会降低图像质量，使字符识别更加困难。



小知识

1. 三维立体扫描仪

三维立体扫描仪也叫三维扫描仪。三维扫描俗称抄数，所以有人把三维扫描仪叫做抄数机。三维扫描仪用来侦测并分析现实世界中物体或环境的形状与外观数据。搜集到的数据常被用来进行三维重建计算，在虚拟世界中创建实际物体的数字模型。如图 5-44 所示。

三维扫描仪主要分为接触式三维扫描仪和非接触式三维扫描仪。其中非接触式三维扫描仪又分为激光三维扫描仪和照相式三维扫描仪。“激光式”扫描仪属于较早的产品，由扫描仪发出一束激光光带，光带照射到被测物体上并在被测物体上移动时，就可以采集出物体的实际形状。“照相式”扫描仪是针对于工业产品领域的新一代扫描仪，与传统的激光扫描仪相比，其测量速度提高了数十倍，整体测量精度也大大提高。



图 5-44 三维立体扫描仪

2. 汉王 OCR 文字识别软件

OCR 是 Optical Character Recognition 的缩写，意思是光学字符识别，简称 OCR，也就是平时我们说的文字识别。汉王 OCR 文字识别软件是汉王科技股份有限公司推出的软件，也是 OCR 文字识别软件里面最著名、市场占有率最高、最具有代表性的产品。前面介绍的 OCR 文字识别软件具体操作就是汉王 OCR 软件，这里不再做详细介绍。尚书 7 号 OCR 文字识别软件完全版是目前最流行的版本。

汉王 OCR 具有识别正确率高、识别速度快的特点。支持批量处理功能，避免了单页处理的麻烦。汉王 OCR 支持处理灰度、彩色、黑白三种色彩的 BMP、TIF、JPG、PDF 多种格式的图像文件，可识别简体、繁体和英文三种语言，具有简单易用的表格识别功能，具有 TXT、RTF、HTM 和 XLS 多种输出格式，并有所见即所得的版面还原功能。

3. 百度文字识别 OCR 软件

国内首个“公有云”文字识别产品，中文识别准确率达到 85% 以上，英文识别率达到 91% 以上。基于百度深度学习研究院 IDL 深度学习算法和中文检测识别技术，依托业界领先的深度学习技术，提供了自然场景下的文字检测、定位、识别等功能，经过手机百度、百度翻译、涂书笔记、作业帮等多款重量级产品实践检验。文字识别的结果可以用于翻译、搜索、TTS 等代替用户输入的场景。具有准确率高、成熟稳定、简单易用、稳定高效的特点。



主要功能：

(1) 通用文字识别：提供多场景、多语种、高精度的整体文字检测和识别服务，支持多场景下整体文字检测识别。多项 ICDAR 指标世界第一，支持任意场景、复杂背景、任意版面识别，支持 10 多种语言的识别，在图片文字清晰，小幅度倾斜、无明显背光等情况下识别率高达 90% 以上。

(2) 身份证识别：支持二代身份证正反面关键字段识别，可识别所有字段，对倾斜、暗光、过曝、阴影等异常情况稳定性好，识别准确率高达 98% 以上。

(3) 银行卡识别：支持银行卡卡号识别，可准确识别所有主流银行卡卡号，识别率高达 98% 以上。

4. 云脉手机文档识别软件

云脉文档 OCR 软件支持 Android、iOS 等手机操作系统，利用手机直接拍摄或导入已有文档图像的方式，自动识别图像上的文字信息，并可即时在线翻译，或通过电子邮件、短信等方式分享给好友。可以利用手机摄像头拍摄文档（报纸、杂志、书本、路牌等），自动识别图像，也可以导入手机中已有的文档图像进行软件处理，还可以在识别结果界面编辑，或直接在线翻译，或发送 E-mail、彩信等。

主要功能：

(1) 扫描识别：使用手机拍摄文档图片，省去手动录入的烦琐，通过 OCR 识别技术自动识别，将图片上的文字提取为 TXT 文本，还可编辑识别结果，复制、保存或分享。所有纸质文档电子化，瞬间完成。

(2) 文档美化：拍摄文档图片，可手动裁切边框保留文档中精华的部分，裁切后的文档原图可以通过增强、灰度模式、黑白文档等方式美化后生成高清图片或 PDF，让文档更清晰，更容易管理保存。

(3) 文档纠错：编辑识别结果时系统自动提供候选集字符供选择替换文字，智能校正需修改的文字，进而提升效率。

(4) 快速检索：支持拼音、拼音首字母、任意关键字智能搜索图片上的文字和识别后的搜索文档，并高亮展现，还可对图片进行便捷的分类查找。



思考与实训 5

一、填空题

1. 扫描仪主要分为三类：_____、_____、_____。
2. 滚筒式扫描仪也叫作_____。
3. 平板式扫描仪也叫作_____。
4. 便携式扫描仪也叫作_____。



5. 扫描仪一般由以下几部分组成：_____、_____、扫描装置、机械传动系统以及控制电路等。

6. 扫描参数的设置内容主要包括_____、_____、_____。

7. 扫描仪在连接计算机之前，需要先_____，将锁扣开关推到开锁标记。

8. 扫描仪的接口方式有并口（EPP）、SCSI、IEEE1394 和_____接口等。

9. 扫描仪与计算机之间的连接一般是通过_____接口。

10. 文字自动识别软件是指光学字符识别，简称_____。

11. OCR 识别输出格式主要有_____、_____、_____、_____。

12. OCR 识别的注意事项有_____、_____、_____。

13. _____是分辨率的常用单位。

14. 胶片扫描的基本步骤：_____、_____、扫描。

15. 扫描仪能够提供的扫描方式有_____、_____、彩色（RGB）、彩色（CMYK）等几种扫描方式。

二、故障排除

1. 扫描仪不能正常工作。

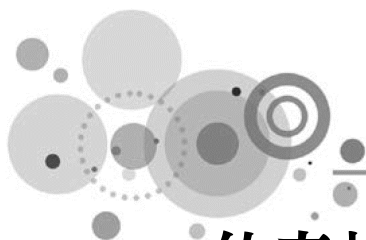
2. 扫描仪不能开启。

3. 扫描的图像模糊不清。

4. 扫描的图像中出现斑点或条纹。

三、实训操作

安装一台扫描仪的驱动程序，并扫描功课表。



设备 6



传真机——办公资料的快速收发

实训 10 传播订货合同



任务引领

小李是新到销售部的实习生，上岗第一天就接到任务，销售部经理让小李尽快用传真机将总经理签字并盖章的订货合同发送给外地的合作单位，然后准备接收另外一个合作单位发来的传真，并且做好有关的记录。



任务分析

- 了解传真机的运行机制
- 掌握发送和接收传真的方法
- 掌握传真机常见的故障排除方法



任务操练

1. 做好传真前的准备工作

打开传真机，确认传真机处于“传真/电话模式”(FAX/TEL MODE)。装好记录纸。确认对方传真号码及待发送文件，保证原稿平整、无装订。

2. 发送传真

- (1) 让机器处于“准备好”(READY)状态，同时传真机对应的绿色指示灯亮起。
- (2) 打开送稿盘，将文稿引导板的宽度调节至适合文稿的实际尺寸。

(3) 将文稿正面向下(正面朝向传真机背面)插入，直到本机发出一次“哔”声并嵌入文稿题头为止。



(4) 通过“菜单”键调整到“浓度”设置状态，按“+”或“-”键调整需要的清晰度（浓度）。如图 6-1 所示。



图 6-1 调整浓度

- (5) 摘取话机手柄，拨通对方号码，并监听对方的应答信号（长鸣音）。
- (6) 当听到传真音时，按“传真/开始”。这时发送指示灯亮或液晶屏幕显示“TRANSMIT”，表明机器开始发送文件。
- (7) 放下话筒，机器发送完毕后会自动退出原稿件，整理并带走原稿件。

3. 手动接收传真

手动接收方式需要先将液晶显示屏的功能设定为“TEL”，反复按“自动接收”，直到显示出“TEL MODE”，此时自动接收指示灯熄灭，说明已经切换到手动接收模式。如图 6-2 所示。

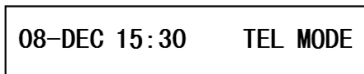


图 6-2 手动接收模式

- (1) 将打印纸放入传真机内，当电话振铃后，拿起话机手柄应答来电。
- (2) 听到传真呼叫音（慢“哔”声）时，按“传真/开始”键，接收传真。
- (3) 挂上话机。
- (4) 接收出现差错或质量不好时，可与发送方联系，要求重发，直至得到满意的传真副本为止。

4. 整理传真报告并记录

- (1) 打印发送报告，通过“菜单”键调整到“PRINT REPORT”状态，按“设定”键开始打印。若要停止打印则按“停止”键。
- (2) 根据报告上的差错情况，确定是否再进行重发，直至全部无误为止。



执行任务后思考

接收传真有如下三种常见模式，如表 6-1 所示。

表 6-1 常见的三种接收传真模式

接收模式	简介
手动接收	凡是打进来的每次呼叫都会振铃，这种人工接收方式需要亲自应答每一次呼叫
自动接收	即希望传真机在没有任何人为干预的情况下自动接收传真。在这种模式下，传真机自动接收来自传真机的呼叫，并且当收到电话呼叫时也可以振铃（预先设置）
自动/手动选择接收	可以在自动接收与手动接收模式之间自由选择



其中，关于自动接收传真，还应该注意下列四点。

(1) 设置自动接收模式后，一定要进行测试。

(2) 经常检查传真机工作是否正常，传真纸是否充裕。

(3) 来电以后，如果传真机未探测到传真信号，就继续发出铃声，提醒这是电话。如果在响铃过程中未提起听筒，传真机就自动转换到自动接收模式。振铃次数可以预先设置。接到电话时，传真机以指定数目的铃声应答电话并自动接收传真。

(4) 设置为自动传真后，很有可能收到一大堆垃圾广告传真，因此设置时应该慎重。



任务拓展

应用节省模式

有些传真机前面板上有四个节省模式按钮。使用这些按钮，可以节省墨粉、电能、纸张和话费，如图 6-3 所示。

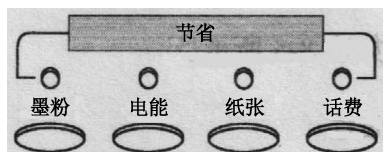


图 6-3 节省模式

1. 省墨模式

通过省墨模式，可以使传真机对每页都使用较少的墨粉。

(1) 按下前面板上的“墨粉”键进入或者取消省墨模式。

(2) 如果对应的“LED”指示灯亮，那么省墨模式启动，传真机使用正常模式 50% 的墨粉打印。使用本模式可以延长墨盒的使用期限，减少每页的成本，但是会降低打印质量。

(3) 如果“LED”指示灯灭，就取消省墨模式，机器按正常模式打印。

2. 节电模式

通过节电模式，可以降低能耗。

(1) 按下前面板上的“电能”键进入或者取消节电模式。

(2) 如果“LED”指示灯亮，那么节电模式启动，传真机进入耗能低的状态。但是因为需要预热机器，所以这样会花较长的时间接收传真。

(3) 如果“LED”指示灯灭，就取消节电模式，传真机以最少的预热时间准备进入工作状态。这样会消耗较多的电量以便给传真机保温并做好打印准备。

3. 省纸模式

打开省纸模式后，可以在复印或打印接收到的文件时，通过缩小数据在一页纸上打印两页来节省纸张。

(1) 按下前面板上的“纸张”键进入或者取消省纸模式。

(2) 如果“LED”指示灯亮，那么省纸模式启动，在接收传真或复印文件时，传真机



在一页纸上打印两页。奇数页在纸张下半部分打印，偶数页在纸张上半部分打印。

(3) 如果“LED”指示灯灭，就表示取消省纸模式。

4. 省费模式

省费模式可以通过在话费打折时段发送保存在存储器中的文件来节省话费。

使用该功能之前，需要先设置话费传真的时间（话费优惠时间）。在前面板上按住“话费”键，利用数字键盘，通过液晶显示屏，设置省费发送时间。设置后按“设定”键确认。



知识支撑

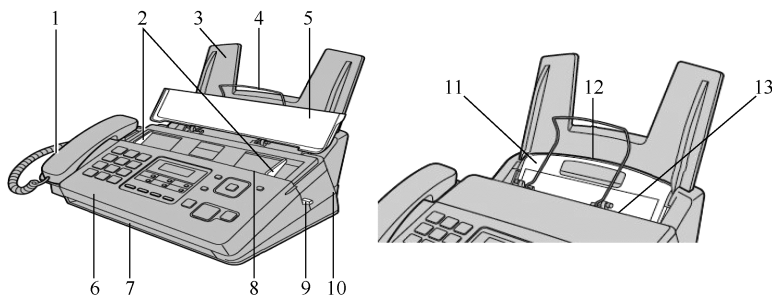
6.1 传真机简介

传真利用有线电路或无线电路对各种图文原稿进行远距离真迹传送的通信技术。

传真机是指在公用电话网或其他相应的网络上，用来传输文件、报纸、相片、图像表格及数据等信息的通信设备，它是集计算机技术、通信技术、精密机械与光学技术于一体的通信设备，其信息传送速度快，接收的副本质量高，不但能准确、原样地传送各种文稿信息内容，还能传送文稿信息的笔迹，适于保密通信，具有其他通信工具无法比拟的优势。

6.1.1 传真机的基本结构

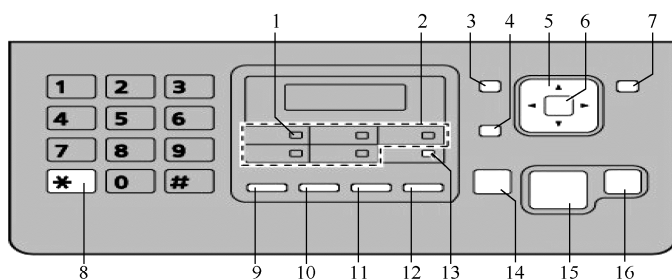
传真机主要由主控电路、传真图像输入机构、传真图像输出机构、调制解调电路、操作面板及电源组成。传真机的外观结构如图 6-4 所示。



1—扬声器；2—文稿引导器；3—载纸盘；4—记录纸支架；5—送稿盘；
6—前盖；7—文稿出口；8—文稿入口；9—绿色钮（后盖开盖钮）；
10—后盖；11—拉力板；12—记录纸入口；13—记录纸出口

图 6-4 传真机的外观结构图

传真机的操作面板如图 6-5 所示。



1—多站点发送；2—组键；3—来电显示；4—菜单；
5—导航键；6—设定；7—自动接收；8—音频；
9—闪断；10—重播/暂停；11—话筒静音；12—监听；
13—下一组；14—停止；15—传真/开始；16—复印

图 6-5 传真机的操作面板

(1) 多站点发送：通过将电话簿存储在多站点发送存储器中，可以将同样的文稿发送到多个站点。编程的项目将保留在多站点发送存储器中，可以方便地重复使用。

(2) 组键：为了快速拨打频繁使用的号码，可以使用一键通功能。在使用此功能之前，将需要的单位名称和电话号码存储到电话簿和一键通功能中。

(3) 来电显示：使用来电显示功能，本机可以显示来电者的电话号码和名称。但是要确保预先将振铃次数设定为 2 次或以上。

(4) 菜单：开始或结束编程（设置）。

(5) 导航键：通过导航键可以调节音量，搜索存储的项目，查询电话簿。

(6) 设定：在编程时存储设定，相当于计算机的确认键。

(7) 自动接收：用于打开或关闭自动接收设定。

(8) 音频：当您的线路具有转盘/脉冲服务时，在拨号中可暂时将脉冲改为音频。

(9) 闪断：使用特殊的电话服务或转接分机通话。闪断时间可以更改。

(10) 重播/暂停：重拨最后拨过的号码。当使用“监听”按钮拨打电话时或者当发送传真时占线，本机将自动重拨 2 次或以上该号码。通过设置也可以在拨号中插入暂停。

(11) 话筒静音：在通话过程中使对方听不到您的声音。再按一次可以继续通话。

(12) 监听：在不拿起话筒的情况下拨号（相当于电话机上的“免提”键）。

(13) 下一组：启用“一键通”功能后，可以通过该键选择下一组电话号码。

(14) 停止：停止某项操作或编程。也可以用于删除输错的字符和数字。

(15) 传真/开始：开始发送或接收传真。

(16) 复印：复印文稿。

6.1.2 传真机的分类

传真机的种类很多，可以按照不同的标准进行分类。按打印方式分为热敏纸传真机、热转印式普通纸传真机、激光式普通纸传真机（也称为激光一体机）和喷墨式普通纸传真机。按扫描方式分为电荷耦合扫描（CCD 扫描）、接触式图像扫描（CIS 扫描）。按传输速率分为低速机、中速机和高速机。按传送色调分为黑白传真机、彩色传真机。按通信时所



占用的电话电路分为单路传真机和多路传真机。按传真机的用途分为文件传真机、相片传真机、报纸传真机、信函传真机、气象传真机。下面主要介绍按照用途分类的各类传真机的使用范围。

(1) 相片传真机

相片传真机是一种用于传送包括黑和白在内全部光密度范围的连续色调图像，并用照相记录法复制出符合一定的色调密度要求的副本。相片传真机主要适合新闻、部队、医疗等部门使用。

(2) 报纸传真机

报纸传真机是一种用扫描方式发送整版报纸清样，接收端利用照相记录方法复制出供制版印刷用的胶片传真机。还有一种报纸传真机，称为用户报纸传真机，它装设在家庭或办公室内，通常用来接收广播电台或电视台广播的传真节目（整版报纸信息或气象预报等），直接在纸上记录显示。

(3) 气象传真机

气象传真机是一种传送气象云图和其他气象图表用的传真机，又称为天气图传真机，用于气象、军事、航空、航海等部门传送和复制气象图等。传送的幅面比一版报纸大，但对分辨率的要求不像对报纸传真机那样高。气象传真机有两种传输方式，利用短波（3 ~ 30MHz）的气象无线传真广播和利用有线或无线电路的点对点气象传输广播。气象传真广播为单向传输方式，大多数的气象传真机只用于接收。

(4) 文件传真机

文件传真机是一种以黑和白两种光密度级复制原稿的传真机。主要适用于远距离复制手写、打印或印刷的文件、图像表格，以及复制色调范围在黑和白两种界限之间具有有限层次的半色调图像，它广泛应用于办公、事务处理等领域。按照文件传真机利用电信网、信号加工处理技术和传送标准幅面原稿时间的不同，又可以分为在公用电话网上使用的一类传真机、二类传真机、三类传真机以及在公用数据网上使用的四类传真机等。

6.1.3 传真机的性能

(1) 传真机的速率

传送速度是指传真发送一张标准 A4 尺寸稿件所需要的时间，通常分为 23 秒、18 秒、15 秒、9 秒和 6 秒等几种。

发送时间的长短取决于传真机所采用的调制解调器速度、电路形式及软件编程。中、低档传真机的调制解调器速度最高为 9 600b/s，可自动调节为 7 200/4 800/2 400b/s，而高档传真机的调制解调器的最高速度为 14 400b/s，发送时间最快可达 6 秒。发送时间越短，传送效率就越高，而且每次发送的文件越多，电信费用也越低。

(2) 传真机传输和接收的幅宽

大多数传真机传送的都是 A4 幅宽，但很多文件会因为幅面的限制而无法传送。若经常有宽幅的文稿传送，则选择 B4 甚至 A3 的传真机。



(3) 文件传送的质量

目前一般传真机的扫描密度大多为 7.7 线/mm 的粗细型，只能传送大字号的文件。如果文件字号很小，对方就无法分辨，此时应选择 15.4 线/mm 超粗细型的传真机。

(4) 传真机接收的纸张类型

传真机用纸按照传真机的工作原理分为两类，即热敏纸和普通纸。

热敏纸比较薄，容易卷曲变色，不利于保存，一般用于热敏纸传真机。用热敏纸接收的传真若需要长期保存则需要进行复印，而且对环境有污染，不能直接书写。测试热敏纸最简单的方法：用指甲用力在纸上划过，会留下一道黑色的划痕。热敏纸一般以卷的形式出售，一般 80mm×Φ60mm、57mm×Φ50mm（纸卷的宽度×直径）等规格最为常见。

普通纸来源广泛，可以长期保存，普通纸在传真机上都可以使用。

办公常用传真机的各性能指标对应信息描述如表 6-2 所示。

表 6-2 常用传真机的基本性能信息

性能指标	性能信息
适用线路	公共交换电话网络
文稿尺寸	最大宽度 216mm，最大长度 600mm
有效扫描宽度	208mm
有效打印宽度	202mm
传送时间	约 12 秒/页
扫描密度	水平：8 像素/mm 垂直：3.85 线/mm——标准清晰度 7.7 线/mm——精细/照片清晰度 15.4 线/mm——超精细清晰度
照片清晰度	64 级
扫描器的类型	密接图像传感器
打印机的类型	普通纸热转印

6.1.4 传真机的传真原理

传真机先扫描即将发送的文件并转化为一串黑白点信息，该信息再转化为音频信号通过传统电话线进行传送。接收方的传真机“听到”信号后，会将相应的点信息打印出来。这样，接收方就会收到一份原发送文件的复印件。

发送时：“扫描图像 生成数据信号 对数字信息进行压缩 调制成模拟信号 送入电话网传输”。

接收时：“接收来自电话网的模拟信号 解调成数字信号 解压数字信号成初始的图像信号 打印”。

四种传真机在接收到信号后的打印方式是不同的，它们的工作原理的区别如下。

- 热敏纸传真机（也称为卷筒纸传真机）是通过热敏打印头将打印介质上的热敏材料熔化变色，生成所需的文字和图形。



- 热转印式普通纸传真机通过加热转印色带,使涂敷于色带上的墨转印到纸上形成图像。

- 激光式普通纸传真机是利用碳粉附着在纸上而成像的一种传真机,其工作原理主要是利用机体内控制激光束的一个硒鼓,凭借控制激光束的开启和关闭,产生带电荷的图像区。此时传真机内部的碳粉会受到电荷的吸引而附着在纸上,形成文字或图像、图形。

- 喷墨式普通纸传真机是由步进马达带动喷墨头左右移动,把从喷墨头中喷出的墨水依序喷涂在普通纸上,从而完成打印的工作。

6.2 传真准备

6.2.1 调整传真机的工作状态

在传真通信前通常要根据发文要求和传输信道质量情况对传真机的工作状态和机内开关进行调整。

传真机和电话机使用的是同一条电话线路,当开展传真业务时,需要确保传真机处于“TEL/FAX MODE (传真或电话模式)”或者“FAX ONLY MODE (传真专用模式)”。

当传输信道质量好时,应调整机内开关使传真机采用 9 600b/s 的高传输速率,并应用自动纠错功能,这样既可以保证通信质量又可以缩短传输时间。当传输信道质量较差时,可选择 4 800b/s 或 2 400b/s 较低的传输速率。自动纠错功能视情况而定。当线路质量非常差时,就不应该采用自动纠错功能。

还可以对日期、时间、音量以及传真标志等进行设置。

(1) 调整日期和时间

通过“菜单”键调整到“日期和时间”设置状态,分别输入两位的当前年/月/日/小时/分钟。如果没有显示“AM(上午)”或“PM(下午)”,就表示已经选择 24 小时时钟格式。例如 2013 年 8 月 20 日 15:25,最后按“设定”键确认。如图 6-6 所示。

(2) 调整音量

在传真机空闲时,通过“菜单”键调整到“音量”调整状态,按“+”或“-”调整音量。如果文稿入口处有文稿,就不能调节音量。如图 6-7 所示。

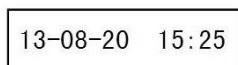


图 6-6 设置日期和时间



图 6-7 调整音量

(3) 设置传真标志和传真号码

通过“菜单”键调整到“LOGO”(单位标志)设置状态,可以设定单位的标识、公司名称、姓名等,使其出现在所发送的每页文稿顶部。如图 6-8 所示。



NO. =

图 6-8 设置传真标志

LOGO=

图 6-9 设置传真号码

通过“菜单”键调整到“NO.”(传真号码)设置状态,可以设定本机传真号码,使其出现在所发送的每页文稿顶部。如图 6-9 所示。

6.2.2 装纸

(1) 普通纸传真机

大多采用的是普通纸,装纸过程较为简单。

- 翻送纸张以免卡纸。装入之前请先将纸张的边缘对齐。如果纸张卷曲,就持着卷曲的对角轻轻地向反方向弯曲纸张,直至纸张完全平整。

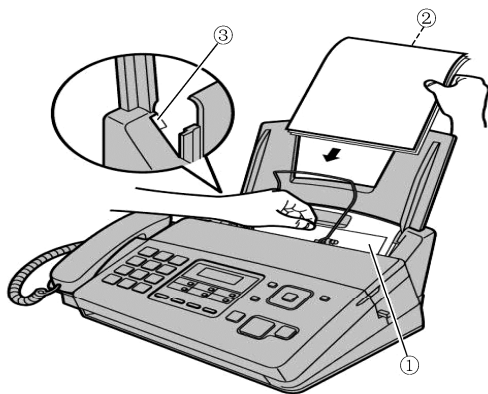
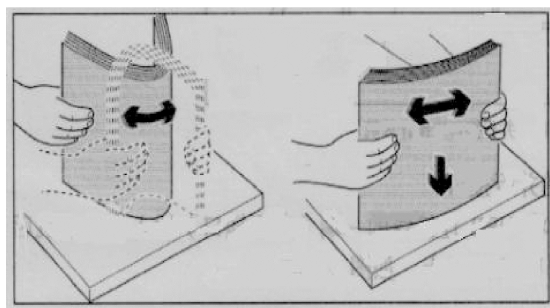


图 6-10 装纸示意图

- 将拉力板向前拉,如图 6-10 所示,然后轻轻地插入纸张,打印面朝下。如图 6-10 所示。

- 不应使纸张超越载纸盘薄片,如图 6-10 所示。

需要注意的是,在添加纸张之前,应该取出所有已安装的纸张,否则容易卡纸。

(2) 热敏纸传真机

热敏纸传真机装纸与普通传真机略有不同,具体操作如下。

- 打开传真机的上盖,如图 6-11 所示。
- 把记录纸侧板调到适合记录纸幅宽的位置,取出侧板,如图 6-11 所示。
- 放入记录纸,此时要特别注意卷纸的方向,如图 6-11 所示。
- 装上侧板,盖好上盖,撕去多余的热敏纸,如图 6-11 所示。

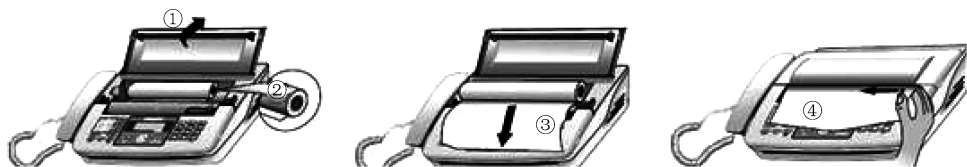


图 6-11 安装热敏纸

(3) 热敏纸传真机装纸注意事项

- 记录纸的幅宽必须符合规格要求，纸卷两端不要卡得太紧。
- 记录纸卷要卷紧后再安放到机器内，传真机远距离移动或者运输前要将纸卷取出。
- 注意记录纸的正反面。纸的正面应对着感热记录头(建议可在纸的两面试着划几下，有划痕的一面为正面)。
- 记录纸的纸头应按说明书上的规定装到指定的位置。

6.2.3 原稿

凡出现下列情况之一的原稿都不能使用。

- (1) 大于技术规格规定的大幅面原稿。
- (2) 小于技术规格规定的小幅面(两侧导纸板之间的最小距离),或小于文件检测传感器所能检测到的小距离原稿。
- (3) 有严重皱折、卷曲、破损或残缺的原稿。
- (4) 墨汁未干或用胶汁书写的文件。
- (5) 纸张厚度大于 0.15mm 或小于 0.06mm 的原稿。
- (6) 纸上有大头针、回形针或其他固定物的原稿。
- (7) 表面带有涂膜的纸张。

总之，若传输不符合要求的原稿，则会在传真过程中出现卡纸、轧纸、撕纸等故障现象。

6.2.4 放置文件

放置文件时，需要注意以下几点。

- (1) 一次放置的文件页数不能超过规定的页数。
- (2) 文件的朝向(朝上或朝下)必须符合说明书的要求。
- (3) 文件顶端要推进到能够启动自动输纸的地方。如图 6-12 所示。
- (4) 传送多页文件时，两侧要排列整齐，靠近导纸板，前端要摆成楔形。

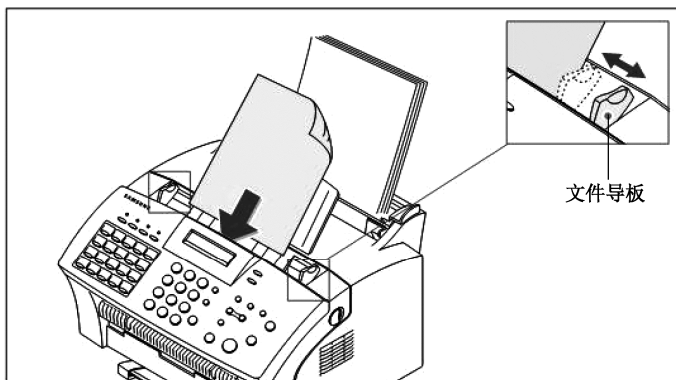


图 6-12 放置原文件

6.3 传真机发送与接收

6.3.1 传真机的试运行

通常采用复印 (COPY) 方式, 检查传真机是否能正常工作。因为传真机的复印过程实际上是自发自收, 若复印的文件图像正常, 则表明机器的各种技术性能也基本正常。反之, 说明传真机有故障, 需要修理。

6.3.2 传真机的复印

具体操作步骤如下。

(1) 打开电源开关, 观察液晶显示屏, 若处于“READY”状态或灯亮则表示机器可以发送或接收, 也可以直接用于复印。

(2) 复印的原稿字面朝下放在原稿导引板上。

(3) 可以反复按“+”或“-”设置扫描线密度的档次, 选择需要的清晰度。一般置于“PHOTO(精细/照片)”级, 此档的水平扫描密度为 8 像素/mm, 垂直扫描密度为 7.7 线/mm。也可选择“FINE(标准)”级——3.85 线/mm, 或“SUPER FINE(超精细)”级——15.4 线/mm。原稿的文字越小, 需要选择的扫描线密度越高。

(4) 调整对比度: 若要复印字迹较淡或较深的文稿, 则在复印之前设定此功能。“标准”(默认值)用于复印普通字迹的文稿, “较浅”用于复印较深字迹的文稿, “较深”用于复印较淡字迹的文稿。

(5) 按“复印”键, 如果需要, 那么可以先设定复印份数。

(6) 按“传真/开始”键, 则传真机开始复印。

根据复印文件图像质量可大致判断传真机各项技术性能是否正常。



6.3.3 传真机的发送

一般传真机均提供手动发送传真、使用电话簿/一键通功能发送传真、多站点发送等发送方式。后两者是将对方的传真号码预先存储在传真机中，省去拨号步骤，直接将传真发送给一个或者多个站点。

下面介绍一下使用电话簿/一键通功能发送传真。

(1) 在使用此功能之前，将需要的单位名称和电话号码存储到电话簿和一键通功能中。添加或删除联系人的方法如下，如图 6-13 所示。

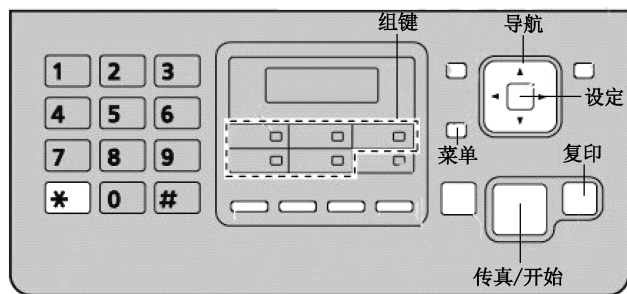


图 6-13 使用电话簿/一键通功能发送传真

- 通过“菜单键”和“导航键”调出电话簿“PHONE BOOK”。
- 通过“导航键”选择“ADD/EDIT”(添加/编辑)。
- 通过数字键区的按键输入快速拨号条目，然后按“设定”键确认。注意区号与电话号码之间不要加“-”等符号。

- 重复上一个步骤，就可以在电话簿中添加、编辑、删除联系人了。

(2) 正面向下插入文稿。

(3) 调整、选择需要的清晰度。

(4) 通过“菜单键”和“导航键”调出电话簿“PHONE BOOK”，再通过“导航键”和“组键”找到需要使用的电话号码。

(5) 按“传真/开始”键。

无论采用哪一种方式，发送操作时都需要注意以下几方面。

● 当按下“停止”键时，发送马上停止，这时卡在传真机中的原稿，不能用手强行抽出，否则会损坏机器和原稿，只能在断开电源后掀开盖板取出。

● 当出现原稿阻塞时，要先按“停止”键，然后掀开盖板，小心取出原稿。若原稿出现破损，则一定要将残片取出，否则影响机器的正常工作。

● 当听到对方的回铃音，而听不见机器的应答信号时，不要按启动键，应该打电话问明情况后再进行处理。

6.3.4 传真机的接收

接收传真有手动接收、自动接收、自动/手动选择接收三种方式。



(1) 自动接收

在接收前首先要检查接收机内是否有记录纸,各显示灯和液晶显示是否正常,反复按“自动接收”,直到显示出“FAX ONLY MODE”,“自动接收”指示灯亮起。自动接收时,无须操作人员在场。操作步骤如下。

- 电话振铃一次,机器自动启动,液晶显示“RECEIVE”接收状态或接收指示灯亮,表示接收开始。
- 接收结束时,机器自动输出传真副本,液晶显示“RECEIVE”消失或接收指示灯熄灭。
- 机器自动恢复到“准备好”(READY)状态。

(2) 手动接收

如果希望亲自应答每一次呼叫,就请用“人工接收”方式。用传真机的这个模式时,凡是打进来的每次呼叫都会振铃,不论是从传真机来的还是从电话机来的。若使用子电话机也可以使用这个模式。

(3) 自动/手动选择接收

当传真机设置为状态“TEL/FAX MODE”时,对方不需要通话则自动接收传真,对方需要通话则先通话后接收传真。具体操作步骤如下。

- 确保预先将液晶功能面板设定为“TEL/FAX”。
- 反复按“自动接收”,直到显示出“TEL/FAX MODE”。“自动接收”指示灯熄灭。
- 收到电话或传真时,将显示“INCOMING CALL”,但不振铃。
- 在应答来电之前,将会等待两次振铃(振铃次数由“电话/传真延迟振铃设定”决定)。
- 机器将应答来电,并尝试检测传真呼叫音。若检测到传真呼叫音,则自动接收传真而不振铃。若未检测到传真呼叫音,则本机振铃,此时可以应答来电。如果不应答来电,那么将启动传真功能。

6.3.5 传真机的查询

一般的传真机具备查询功能,该功能是指在发送方已经放置好文件原稿及按下“查询”键的情况下,由接收方控制发送方自动发送文件的过程。

(1) 发送方的操作步骤

- 通过“菜单”“设定”,设置查询发送的密码,例如“860215”。
- 放置好发送原稿,单张或者多张。
- 如果有特殊要求那么还可以修改扫描线密度和对比度,一般情况下按照默认值发送即可。
- 按“查询”键,指示灯亮。

发送方的设置工作完成。

(2) 接收方的操作步骤

- 通过“菜单”“设定”,按预约设置好与发送方一致的查询密码,例如“860215”。
- 拨打发送方的电话号码。
- 听到发送方机器的应答信号后,按“查询”键,接收指示灯亮,接收开始。



注意：需要确保提取方的传真机上没有送入任何文稿，并且对方的传真机已经准备好接收提取方的来电。

6.4 传真机的日常维护

6.4.1 清洁外壳

用软干布擦拭机体的外部和表面。如果操作面板上有灰尘和污痕，那么可以断掉电源后，用软布擦干净。若污痕不易擦掉，则可以用棉球蘸少许酒精擦拭，注意不要让酒精或其他液体通过缝隙流入机体内，这样可能会造成机器故障。在清洁外壳的过程中请勿使用苯或稀释剂，这些溶剂可能会导致机体的毁损或褪色。

6.4.2 清洁传真机的打印头

如果在复印/接收的文稿上出现污渍或黑/白线，那么应该检查热敏头上是否有灰尘。清洁热敏头上的灰尘步骤如下。

- (1) 断开电源线和电话线。
- (2) 打开送稿盘。
- (3) 向上拉前盖的中间部分以便打开前盖，并关闭送稿盘。
- (4) 按绿色钮松开后盖。也可以向里按绿色控制杆以便松开后盖。
- (5) 打开后盖。取出印字薄膜，如图 6-14 所示。
- (6) 使用蘸有异丙基外用酒精的布清洁热敏头，如图 6-15 所示，然后让其完全干燥。

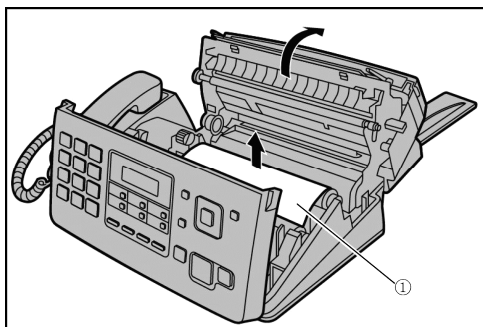


图 6-14 取出印字薄膜

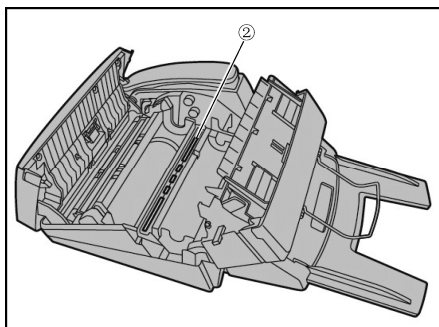


图 6-15 热敏头

需要注意的是，为了防止因静电而导致工作不正常，不宜使用干布，也不宜直接触碰热敏头。

- (7) 重新安装印字薄膜，然后关上后盖。
- (8) 轻轻地插入记录纸。



(9) 连接电源线和电话线。

6.4.3 清洁阅读玻璃和滚轴

经常清洁玻璃和滚轴，可以确保传送图像和复印文件的质量。当发现传送图像和复印文件上产生垂直黑线条时，应该清洁阅读玻璃和滚轴。可以用棉球蘸少许酒精清除不易清除的污痕（例如修正液的污痕）。确认将所有的灰尘和污痕清除干净后，关上操作面板。插上电源插头，打开电源开关，即可重新工作。

6.4.4 清除被夹原稿

在传送或复印过程中，当原稿没有被正确地输送，或者显示屏上显示出“DOCUMENT JAMMED”（文件阻塞）时，首先请按“启动”（START/MEMORY）键，若文件仍无法被排出，则请打开操作面板，轻轻拉出文件原稿。需要注意的是，在打开操作面板之前，不宜用蛮力拉出卡住的纸张。

6.4.5 清除夹塞的记录纸

在接收文件时，若发现记录纸卡住出不来或显示屏显示出“PAPER JAMMED”（记录纸阻塞），则请立即按“停止”（STOP）键，然后关掉电源。清除夹塞记录纸的步骤如下。

- (1) 打开送纸盘。
- (2) 向上拉前盖的中间部分以便打开前盖。
- (3) 关闭送纸盘，并按绿色钮松开后盖，也可以向里按绿色控制杆以便松开后盖。
- (4) 打开后盖。
- (5) 取出卡住的记录纸，如图 6-16 所示。
- (6) 按箭头所示的方向转动蓝色齿轮，直到印字薄膜拉紧，且印字薄膜至少在蓝芯上缠绕一圈为止。
- (7) 向下按后盖两端带有凸点的区域关上后盖，然后关紧前盖，如图 6-17 所示。

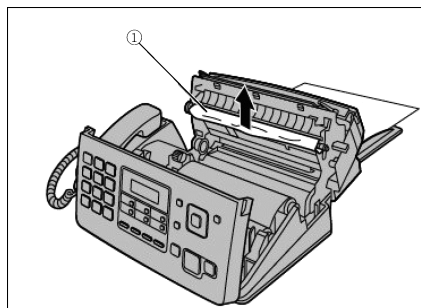


图 6-16 取出卡纸

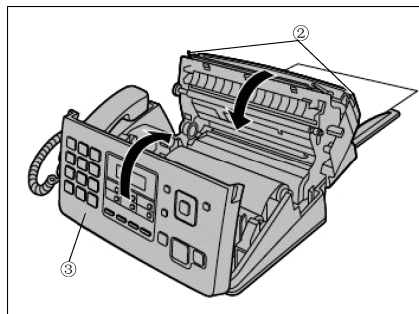


图 6-17 分别关上后盖和前盖



6.4.6 其他维护

(1) 不要长时间不开机，使用传真机不多的用户，要每半年开机四个小时以上，以免传真机的镍铬电池的电压低于正常值。

(2) 注意传真机所连接的供电电源是否稳定，应该尽早考虑配备合适的电源稳压设备。

(3) 国内市场上原来的传真机使用的记录纸一般都是热敏纸，热敏纸打印的稿件不能久存（一般一个月后就开始褪色），所以不能作为档案资料保存。

(4) 对于热转印普通纸，下列纸张是不允许使用的。

- 带有涂膜的、破碎的或褶皱的纸。
- 带有异物的纸，例如带有签条或订书钉等。
- 沾了灰尘、含有棉绒或染了油渍的纸。
- 潮湿的纸。



6.5 常见的传真机故障与排除

传真机在使用过程中，可能会出现各种各样的故障，使用者应该掌握简单的、常见的故障排除方法。常见故障、原因和解决方法如表 6-3 所示。

表 6-3 故障现象、原因和解决办法

故障现象	故障原因和解决办法
不能发送文稿	故障原因一：电话线连到了本机上的“分机接口”插孔。 处理方法：连接到“LINE”电话线接口插孔。 故障原因二：对方的传真机占线或记录纸用完。 处理方法：稍后再试。 故障原因三：对方的传真机未能自动接收传真。 处理方法：手动发送传真
不能接收文稿	故障原因：电话线连到了本机上的“TEL”分机接口插孔。 处理方法：连接到“LINE”电话线接口插孔
不能自动接收文稿	故障原因：接收方式被设定为电话方式。 处理方法：将接收方式改为传真专用方式或电话/传真方式
传真或者复印时 1/4 泛白或者全白	故障原因：热感头或者扫描器故障。 处理方法：首先进入服务模式，测试热感头，如果有问题，就更换热感头。如果热感头良好，就为扫描器故障，更换扫描器即可
传真或者复印时不清晰	故障原因：扫描器或白辊脏。 处理方法：清洁扫描器、白辊和 ADF 橡胶块



续表

故障现象	故障原因和解决办法
传真或者复印时一侧字迹不规则、泛白	故障原因一：上盖扣合不严或泛白一侧的挂钩没有挂到位。 处理方法：打开面板后压住两边用力重新扣合。 故障原因二：热感头（TPH）错位所致。 处理方法：打开面板后反复按压热感头使其复位
传真或者复印时有黑带、黑线	故障原因：如果是 CCD 传真机，可能是反射镜头脏了。如果是 CIS 传真机，那么可能是透光玻璃脏了。 处理方法：用棉球或软布蘸酒精擦拭。如仍有黑带，就更换热感头
打印质量差	故障原因一：热敏头脏了。 处理方法：进行清洁处理。 故障原因二：您可能用过含有 20% 以上的棉或纤维的纸，例如信头纸或用于履历表的纸。 处理方法：使用标准记录纸，否则使用原装替换薄膜（原装纸）
打印质量良好但接收传真质量差	故障原因：对方发送的文稿可能不清晰或者对方的传真机有问题。 处理方法：请他们发送更清晰的文稿或者让他们检查他们的传真机
复印图像变形	故障原因：文稿引导板的宽度没有调节好。 处理方法：将文稿引导板的宽度调节至适合文稿的实际尺寸
电话正常使用但是无法收发传真	故障原因：如果传真机正常，就说明连线连接错误。 处理方法：如果电话与传真机共享一条电话线，就将电话线插入传真机标示“LINE”的插孔，或将电话分机插入传真机标示“TEL”的插孔
对方收到的文稿上的文字变形或不清晰	故障原因一：同一条线路上的电话分机占用线路。 处理方法：挂断分机，然后再试一次。 故障原因二：对比度调整不合适。 处理方法：调整扫描对比度
接收到的传真字号变小	故障原因：启用了传真机的“省纸功能”。 处理方法：一般传真机会有压缩功能，可以将字号缩小以便节省纸张，可参考手册将“省纸功能”关闭或恢复出厂默认值即可
经常发生送纸错误	故障原因：送稿器脏了。 处理方法：清洁送稿器的滚筒和橡胶薄片
显示 CONNECTING.....但是没有收到传真	故障原因：接收方式设定为传真专用方式，并且来电不是传真。 处理方法：将接收方式改为电话方式或电话/传真方式



小技巧

1. 在发送传真时，如何避免原稿出现传送歪斜甚至卡纸的现象

（1）检查传真机内部纸张传动部分的两个辊轴，如果发现两个辊轴松动，就应该立即调整，使两个辊轴恢复正常的工作状态。

（2）传送文稿之前，必须正确调整好原稿导引板的位置，同时把要传送的文稿整齐地放置在导引板上。

（3）纸张传送路径上的障碍物也很容易阻挡原稿的正常传送，从而产生卡纸或者堵塞现象，所以要及时打开传真机的侧面板盖，将纸张传送路径上的纸屑或者其他障碍物清除



干净。

2. 在发送传真时，如何避免出现不能自动输入原稿的现象

(1) 检查纸张传送路径上是否有障碍物阻挡，如果有就立即清除干净。

(2) 检查传真机控制面板上的各种相关的指示灯是否工作正常，如果“传真”指示灯不亮，就表明传真机的原稿位置传感器或者原稿读取传感器工作不正常甚至发生故障，应该及时对它们进行检查和更换。

(3) 检查纸张传送机构中的金属弹簧片是否已经变形或者失去弹性，从而对原稿产生不了足够的压力，一旦工作不正常，就应该立即予以更换。

(4) 检查传送原稿的输入部分是否出现问题，如果被传送的原稿表面太光滑，就很容易产生打滑现象而不能自动输入原稿。此时应该将原稿复印一份，然后再传送复印件就可以了。如果传送原稿厚度不够也会产生不能自动输入原稿的现象，因此要保证被传送的纸张厚度大于 0.15mm，并且原稿不能卷曲，不然传真机也不会自动输入原稿。



思考与实训 6

一、填空题

1. 传真利用有线电路或无线电路对各种图文原稿进行远距离_____的通信技术。
2. 传真机主要由_____、_____、_____、调制解调电路、操作面板及电源组成。
3. 按照扫描方式划分，传真机可以分为_____、_____。
4. 按照用途划分，传真机可以分为_____、_____、报纸传真机_____和_____。
5. 广泛应用于办公、事务领域的传真机是_____（按照用途划分）。
6. 传真机使用的纸张可以分为_____和_____两种类型。
7. 装载记录纸时，应该把记录纸的_____对着感热记录头。
8. 在设置扫描线密度时，若字号过小，则应该将扫描线密度置于_____。
9. 在传真文件时，若原稿图文颜色较浅，则灰度调整应该置于_____位置。
10. 若在传真前希望检测传真机是否能够正常工作，则一般采用_____功能进行检测。
11. 热敏纸打印的稿件_____长期保存。
12. 一般可采用_____（清洁剂）对传真机的打印头、玻璃和滚轴等进行清洁。
13. 文件复印不清晰的原因可能是_____或_____脏。
14. 文件复印时一侧字迹不规则（泛白）的原因可能是_____或者泛白一侧的挂钩没有挂到位。
15. 文件复印有黑带的原因可能是_____或者热感头故障。

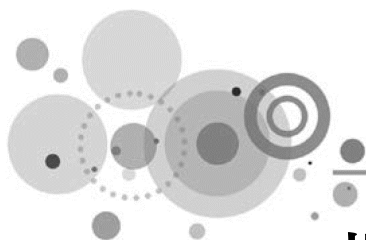


二、故障排除

1. 传真或者复印时一侧字迹不规则。
2. 传真或者复印时有黑带、黑线。
3. 传真或者复印时 1/4 泛白。
4. 传真或者复印时不清晰。
5. 传真或者复印时全白。

三、实训操作

分别发送和接收一封传真。



设备 7



投影仪——多媒体展示设备

实训 11 为某小型产品发布会布置会议现场



任务引领

公司准备在某酒店会议室举行一个小型的新产品发布会，请用提供的设备（投影仪、笔记本电脑、便携式投影屏幕、音箱及各连接线）布置好会场，以便进行新产品的宣传及视频资料展示。



任务分析

- 学会投影仪的安装
- 学会投影仪与笔记本电脑等设备的连接
- 学会投影影像的各参数的调整，以便保证投影效果



任务操练

1. 在主席台侧安装便携式投影屏幕

打开并安装屏幕三角架，根据屏幕型号调整好高度，如图 7-1 所示。将便携屏幕上的挂件挂在支架上的挂钩上，向下拉以便展开屏幕，如图 7-2 所示。一直向下拉伸到底部并固定好以免屏幕缩回。



图 7-1 投影幕支架

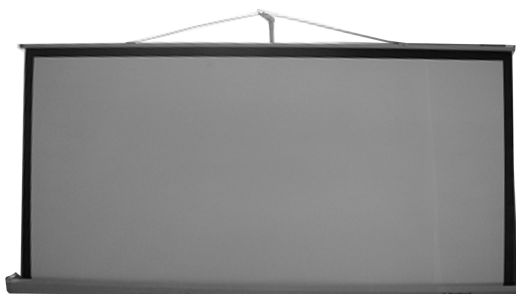


图 7-2 挂上并向下拉开屏幕

2. 安装投影仪

在屏幕正前方的会议桌上平放投影仪，根据投影屏幕尺寸的大小调整好投影仪与屏幕之间的距离，具体投影画面大小与投影仪距离的设置数值可参考图 7-3 所示。

投影距离

建议先买投影机再安装幕布，投影机安装好测量出投影画面再确定幕布的大小。

幕布尺寸	4:3幕布	
	投影画面大小	投影仪距离
80寸	162cm×121cm	334cm
100寸	203cm×152cm	418cm
120寸	243cm×183cm	502cm
150寸	305cm×229cm	529cm
170寸	345cm×259cm	710cm
200寸	406cm×305cm	835cm
250寸	508cm×381cm	1027cm
300寸	610cm×457cm	1300cm

图 7-3 屏幕尺寸与投影仪距离对照

3. 连接投影仪与笔记本电脑

将 VGA 信号线一端插入笔记本电脑 VGA 接口，如图 7-4 所示。将 VGA 信号线另一端接入投影仪 VGA 信号输入口，并将投影仪电源线接入电源接口，如图 7-5 所示。



图 7-4 VGA 信号线笔记本电脑端



图 7-5 VGA 信号线投影仪端及电源接口

4. 连接音箱

将连接音响（功放）的音频线接入笔记本电脑音频输出孔。



5. 开机投影

接通电源，先启动笔记本电脑，再启动投影仪，如图 7-6 所示。启动完毕后，计算机信号投在屏幕上。若投影仪无输出影像，则一般需要按笔记本电脑上的功能组合键进行切换，如 Fn+F7 组合键。

6. 调节变焦旋钮

配合调整投影仪与屏幕距离及投影仪的高度、仰角等，调整投在屏幕上图像的大小及位置。如图 7-7 所示。



图 7-6 投影仪电源开关



图 7-7 调整变焦旋钮

7. 调节聚焦旋钮

调节聚焦旋钮，改变屏幕图像的清晰程度，如图 7-8 所示。



执行任务后思考

投影仪的开启还可以直接用遥控器操作。但是，也必须遵循正确的开机顺序，即先保证信号源正常输出，再启动投影仪。用遥控器关闭投影仪时，一般需要按两次电源开关。不管用何种方式关闭投影仪，都必须等投影仪风扇停止散热后，才能切断投影仪电源。



任务拓展

若用台式机计算机连接投影仪，因为显示器也要显示信号，所以要用一个 VGA 信号分配器，如图 7-9 所示，其主要功能是将计算机输出的 VGA 信号分为多路输出，即计算机的 VGA 输出信号连接分配器的输入接口（Input 接口），然后分配器的两个（或多个）VGA 输出接口（Output 接口）分别连接显示器和投影仪。若有多个 Output 接口且现场条件满足，还可以同时连接其他投影仪、显示器或平板电视机等输出设备，以便满足现场需求。



图 7-8 调节聚焦旋钮



图 7-9 二路输出 VGA 分配器



7.1 投影仪简介

7.1.1 投影仪的分类

投影仪又称为投影机，是指能将物品、图像或者视频以精确放大倍率放大后投射在屏幕或者墙体上，供观看或者测量的仪器。投影仪有多种规格和独特的功能，被应用在生产生活的许多方面，如图 7-10 所示。



图 7-10 两种不同品牌的投影仪

按工作原理，通常可分为 CRT 投影仪、LCD 投影仪和 DLP 投影仪。

按应用环境分，一般可分为如下六类。

(1) 家用型

主要用来对视频方面进行优化处理，其特点是亮度都在 1000 lm 左右，对比度较高，投影的画面宽高比多为 16 : 9，各种视频端口齐全，适合播放电影和高清晰电视，适用于家庭用户。

(2) 便携商务型投影仪

一般把重量低于 2kg 的投影仪定义为商务便携型投影仪，这个重量跟轻薄型笔记本电脑不相上下。商务便携型投影仪的优点是体积小、重量轻、移动性强。

(3) 教育会议型

一般定位于学校和企业应用，采用主流的分辨率，亮度在 2 000 ~ 3 000 lm，重量适中，散热和防尘做得比较好，适合定位安装或短距离移动，功能接口比较丰富，容易维护，性价比也较高。

(4) 主流工程型

相比主流的普通投影仪来讲，工程投影仪的投影面积更大，距离更远，亮度很高，而且一般还支持多灯泡模式，能更好地应付大型多变的安装环境，对于教育、媒体和政府等领域都很适用。

(5) 专业型

这类投影仪更注重稳定性，强调低故障率，在散热性能、网络功能、使用的便捷性等



方面做得很强。当然，最主要的特点还是其高亮度，一般可达 5000 lm 以上，高者可超过 10 000 lm。由于体积庞大，重量重，通常用于特殊用途及场所，例如剧院、博物馆、大会堂、公共区域及场所，还可应用于监控交通、公安指挥中心、消防和航空交通控制中心等环境。

(6) 测量用投影仪

其作用主要是将产品零件通过光的透射形成放大的投影，用标准胶片或光栅尺等确定产品的尺寸。由于工业化的发展，这种测量投影仪已经成为制造业最常用的检测仪器之一。

7.1.2 投影仪的基本结构

CRT 投影仪也叫三枪投影仪，其工作原理与 CRT 显示器一样，把输入的信号源分解到 R（红）、G（绿）、B（蓝）三个 CRT 管的荧光屏上，在高压作用下使光信号放大、会聚到大屏幕上。投影原理参考图 7-11。

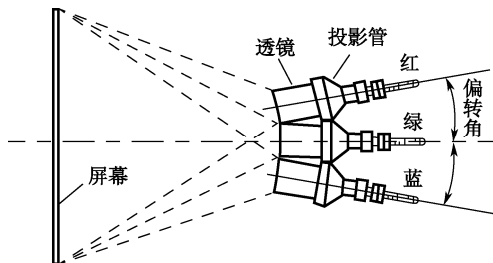


图 7-11 CRT 投影原理

LCD 投影仪的成像器件是液晶板，分为液晶板投影仪和液晶光阀投影仪两类，是液晶显示技术与投影技术相结合的产物。其基本原理是利用外光源金属卤素灯或 UHP（冷光源），把强光通过分光镜形成 RGB 三束光，分别透射过 RGB 三色液晶板。信号源经过模数转换，调制加到液晶板上，控制液晶单元的开启、闭合，从而控制光路的通过，通过镜子合光，由光学镜头放大，显示在大屏幕上。投影原理参考图 7-12。

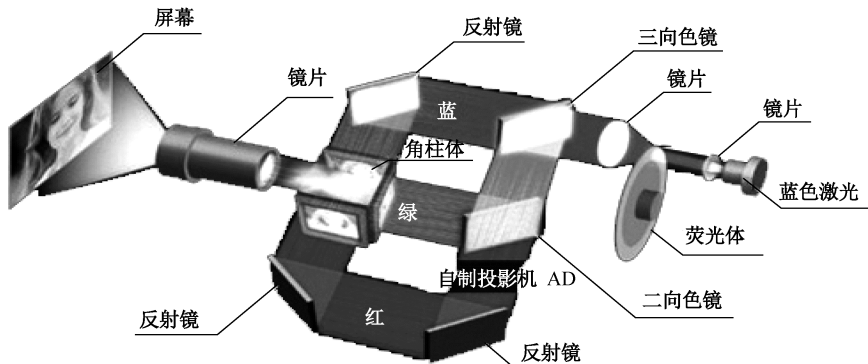


图 7-12 LCD 投影原理

DLP 投影仪开辟了投影仪产品技术发展的数字时代。它以 DMD 数字微镜作为成像器



件，工作原理是：光束通过高速旋转的三色棱镜后，再投射到 DMD 部件上，然后通过光学透镜投射到大屏幕上。投影原理参考图 7-13。

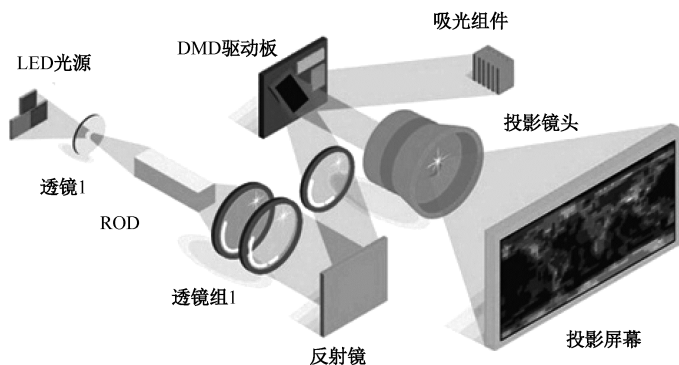


图 7-13 DLP 投影原理

7.1.3 投影仪的技术指标

投影仪常用的性能指标有以下 4 个。

(1) 光输出

投影仪的主要技术指标，通过以光通量来表示，国际单位是 ANSI 流明。为投影仪输出到屏幕上的光线强度，也是投影图像的明亮程度。一般情况下，投影仪的亮度越高，投射到相同尺寸屏幕上的图像越明亮，图像也就越清晰。

(2) 水平扫描频率（行频）

电子在屏幕上从左至右的运动叫作水平扫描，也叫行扫描。每秒钟扫描次数叫作水平扫描频率。水平扫描频率是区分投影仪档次的重要指标。频率范围在 15 ~ 60kHz 的投影仪通常叫作数据投影仪。上限频率超过 60kHz 的通常叫作图形投影仪。

(3) 垂直扫描频率（场频）

电子束在水平扫描的同时，又从上向下运动，这个过程叫垂直扫描。每扫描一次形成一幅图像，每秒钟扫描的次数叫作垂直扫描频率，垂直扫描频率也叫刷新频率，它表示这幅图像每秒钟刷新的次数。垂直扫描频率一般不低于 50Hz，否则图像会有闪烁感。

(4) 分辨率

即投影仪投出图像的分辨率，也叫真实分辨率和物理分辨率，它决定图像的清晰程度。目前市场上应用最多的是 SVGA (800 × 600) 和 XGA (1024 × 768)。

7.1.4 投影仪的挑选技巧

首先要明确用途及使用环境，只有明确用途和使用环境，才能按需购买，避免购买的产品型号不达要求或超标，造成不必要的浪费。

从显示的信号来说，若只是输出电视信号，则可以选择普通视频投影仪；若输出 VGA



信号，则需选择数字投影仪。

从使用性质来说，若应用在移动办公领域，则需要选择便携投影仪。

从使用空间来说，若空间小，则一般可以选择液晶投影仪。若在 300m^2 以上的大型会议室或礼堂，显示高分辨率信号，则可以选择 DLP 投影仪。至于亮度，主流机型的亮度一般都很高，液晶投影仪一般都在 2000lm 以上，DLP 投影仪一般选择 3000lm 以上。

在确定好机型后，购买时最好选择主流品牌的主流产品，这样，产品质量和售后服务有较好的保障。

确定所选产品后，要注意投影仪的接口是否符合要求，是否够用（如图 7-14 所示为某一个型号投影仪的接口），在现场做一下加电测试，一是熟悉产品操作，二是检查所选产品是否正常，三是查看实际使用效果是否达到自己的要求。

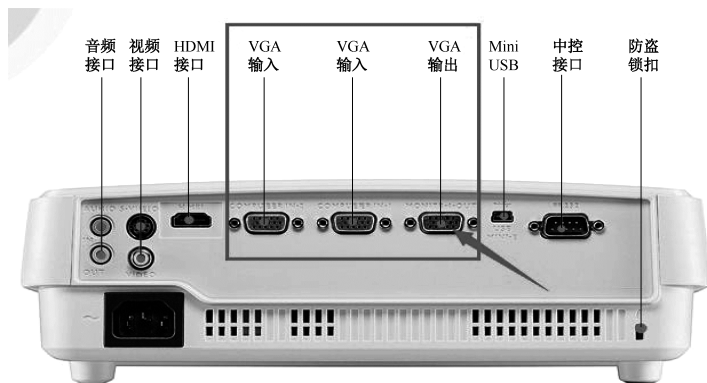


图 7-14 某型号投影仪的接口

7.2 投影仪的安装与连接

7.2.1 连接台式机、笔记本到投影仪

投影仪与计算机的连接操作比较简单，所谓的连接，主要是计算机音频输出信号和 VGA 视频输出信号分别连接到投影仪的音频输入接口、VGA 输入接口，有专用的音频线和 VGA 连接线（如图 7-15 所示），线的长短根据现场需要可以定做。




图 7-15 音频和 VGA 视频连接线



连接到台式机时，因为计算机显示器需要信号的同步显示，所以需要用一个 VGA 分配器，先将主机 VGA 输出信号用 VGA 连接线连接到分配器的输入口，分配器一般有多个输出口，可以选择一个连接到显示器，再选择一个连接到投影仪的 VGA 口即可。

当连接到笔记本时，就变得简单了。不再需要 VGA 分配器，直接用连接线将笔记本的 VGA 输出口跟投影仪的 VGA 输入口连接在一起即可。

 **注意：** 以上操作必须在断电的情况下进行。

7.2.2 安装投影仪

投影仪安装方式分为正投安装和背投安装，如图 7-16 所示，一般情况下正投安装应用比较多。

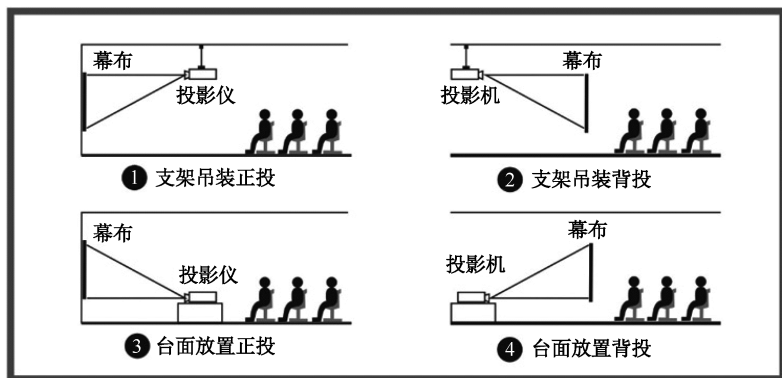


图 7-16 投影仪的安装

正投是指投影仪和观众在一侧，正投分为桌式正投、吊顶正投。吊顶正投是指将投影仪装在专用吊架里，然后把吊架用螺栓固定在天花板上，使镜头正对投影屏幕的中心。

背投是指投影仪与观众分别在屏幕两端，同样分桌面背投、吊顶背投。如果空间允许，选择背投方式整体效果更好。

7.2.3 投影影像各参数调整

在日常使用过程中常用的调节操作有以下几种。

(1) 变焦调节

图像大小调节。投影仪安装连接完毕开启后，一般首先需要调节变焦，以便使图像大小正好充满屏幕。通过向左、向右调节变焦手柄即可。在此期间可在水平方向和垂直方向调整投影仪吊架予以配合，以保证图像投在屏幕上。

(2) 聚焦调节

图像清晰度调节。图像大小固定后，为了使图像清晰度达到最佳状态，可以通过反复



向不同的方向调节聚焦手柄使图像达到最清晰。

(3) 菜单调节

可以用投影仪或遥控器上的菜单键调出，常用的选项有宽高比、自动梯形校正、梯形校正、图像模式、反转模式等。每个模式一般都有几个固定选项，根据现场投影效果逐一选择调试即可。其中反转模式一般有正常、吊装、背投三种模式，对应投影仪桌面正投、吊顶正投、背投三种安装方式。

7.2.4 投影仪的使用技巧

(1) 投影仪电源打开之前，要确认投影仪各种电缆连接完好，且信号源已经正常输出。

(2) 若投影屏幕无信号显示，则可能是计算机分辨率设置过高。计算机分辨率若高于投影仪分辨率时，则投影仪不能正常输出，此时降低计算机的显示分辨率即可。

(3) 当投影仪与笔记本计算机连接使用时，也常常碰到屏幕无显示现象。此时需要使用笔记本功能区的按键以便使图像正常输出。对于 Windows XP 及以下版本的操作系统，屏幕切换组合键为 Fn+屏幕切换键（通常为 F1~F12 中的一个按键，不同品牌及型号的笔记本计算机该键的位置也不相同）。一般情况下，东芝、夏普、宏碁系列按 Fn+F5 组合键，联想、方正、三星、松下系列按 Fn+F3 组合键，戴尔、苹果系列按 Fn+F8 组合键。对于 Windows 7 及以上版本的操作系统，屏幕切换组合键为 Windows 键+P，在弹出的窗口中选择“复制”选项，如图 7-17 所示。

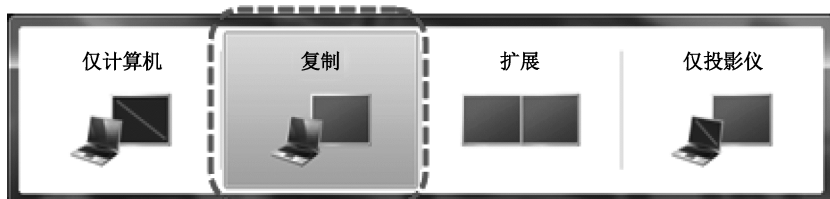


图 7-17 Windows 键+P 组合键弹出菜单

(4) 一定要严格按照投影仪的开关机顺序操作。特别是关机时，一定要等风扇停止后再关闭电源，否则会严重损坏投影仪或严重影响投影仪的寿命。

(5) 要避免频繁开关投影仪，在移动过程中要防止震动，在使用过程中严禁移动投影仪，投影仪不用时要切断电源。

(6) 投影仪的使用环境要注意防尘，保持通风口清洁、畅通，不能遮挡。



7.3 投影仪的日常维护与保养

投影仪是一种精密的电子产品，它集机械、液晶或 DMD、电子电路技术于一体，因此在日常使用中一定要注意维护保养。

(1) 投影仪的机械部分应严防强烈的冲撞、挤压和震动。因为强震能造成液晶片的位



移,影响放映时三片 LCD 的会聚,出现 RGB 颜色不重合的现象。而光学系统中的透镜、反射镜也会产生变形或损坏,影响图像的投影效果。变焦镜头在冲击下会使轨道损坏,造成镜头卡死,甚至镜头破裂无法使用。

(2) 投影仪的光学系统应及时除尘,保障通风散热良好。目前 LCD 板的尺寸越来越小,而分辨率却越来越高,也就是说每个像素尺寸越来越小,灰尘颗粒足够把它阻挡,而导致投影屏幕上出现脏点。另外,灰尘的积累会严重影响机器通风、散热。因此防尘除尘很重要,要经常或定期清洗进风口处的滤尘网。

(3) 保持投影仪镜头干净,以免影响投影屏幕上内容的清晰程度,避免屏幕上出现各种圆圈或斑点。清洁时要用专业镜头纸或专业清洁剂。

(4) 大部分投影仪使用金属卤素灯,在点亮状态时,灯丝处于半熔状态。因此,在开机状态下严禁震动、搬移投影仪,以防止灯泡炸裂,停止使用后不能马上断开电源,要让机器散热完成后自动停机。

(5) 投影仪在工作状态时,严禁带电插拔电缆。若投影仪发生硬件故障,则不可擅自开机检查,机器内没有用户可自行维护的部件,并且投影仪内的高压器件有可能对人身造成严重伤害。



7.4 常见的投影仪故障与排除

1. 笔记本计算机连接投影仪时显示无信号输入

投影仪连接笔记本计算机时,经常遇到无输出影像或输出影像正常但笔记本液晶屏不亮等现象,一方面要查看、设置笔记本显示分辨率与投影仪匹配,另一方面需要使用笔记本计算机键盘上的功能键进行切换。

2. 投影信号模糊、拖尾甚至有抖动现象

信号源和投影仪之间有一定的距离(例如吊装的投影仪一般都距信号源 15m 以上),会导致输入投影仪的信号发生衰减,投影出的画面会发生模糊拖尾甚至抖动的现象。这不是投影仪发生故障,也不会损坏机器。解决这个问题的最好办法是在信号源后加装一个信号放大器。

3. 图像不清晰或严重偏色

投影仪投射出的图像及色彩有时与图像源会有稍微的不同,只要是偏差不太大,都属于正常的现象。但是,如果屏幕上出现各种圆圈与斑点造成图像不清晰,就可能是投影仪镜头不洁净,用专用清洁布、清洁济清洁即可。若投射的图像出现严重的偏色甚至是错误,或者出现亮点,则就是投影仪液晶板出现故障了,需要专业技术人员维修。

4. 投影字符显示不完全

如果投在屏幕上的字符显示得不完全,就可能是投影仪分辨率不够,可降低计算机分



分辨率看是否解决。如果问题仍然存在，就说明液晶片损坏。

5. 投影图像不稳定、投影重影

投影仪输出的图像不稳定，有条纹波动，可能是投影仪电源信号与信号源电源信号不共地，可将投影仪与信号源设备电源线插头插在同一个电源接线板上。当投影图像出现重影时，可能由连接电缆性能不良所致，这时可更换信号线解决。

6. 投影图像质量下降

当投影图像出现暗黄色或色彩不饱满时，可能是灯泡寿命已到。有的投影仪当投影图像效果开始恶化时，错误指示灯会以一定的频率闪烁，提醒应该更换灯泡。投影仪的灯泡是投影仪的耗材，有一定的时间寿命，需专业人员更换。

7. 自动关机

投影仪在使用过程中自动关机，一方面是因为使用时间过长，投影仪的热保护装置保护性关机；另一方面是因为通风孔不畅或现场散热效果差引起温度过高，投影仪的热保护装置保护性关机。投影仪连续使用时间一般不要超过 4 小时，在工作过程中要保障通风孔畅通，散热环境良好。



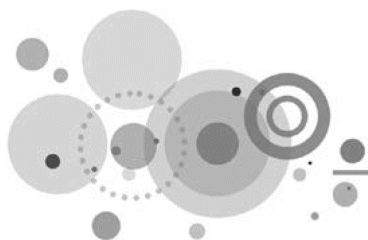
思考与实训 7

一、填空题

1. 投影仪亮度单位是 _____，从工作原理看，当前投影仪一般分为 _____、 _____、 _____ 三种类型。
2. 确定 _____ 之后才能关闭投影仪的电源。
3. 如果投影仪在使用过程中，投影画面上出现脏点，就说明液晶板上有 _____ 或者 _____ 不洁净。但若投影画面上出现亮点，则说明 _____ 出现故障。
4. 投影画面严重偏色可能是 _____ 损坏，若投影仪在工作过程中突然断电，则会减少 _____ 的寿命，甚至对其造成严重损坏。

二、故障排除

1. 通过查找资料，对比 CRT 投影仪、LCD 投影仪及 DLP 投影仪各自的优点，了解 LCD 投影仪的工作原理。
2. 假设在学校里，一节课是 40 分钟，第一节课、第二节课要用投影仪，第一节课下课后需要关闭投影仪吗？为什么？
3. 若一台投影仪连接到笔记本电脑后无图像输出，则原因可能是什么？如何解决？



设备 8

音响影像设备

实训 12 音响设备安装——为元旦联欢晚会会场布置音响设备



任务引领

学校打算举行元旦联欢晚会，要求根据学校的音响及多媒体设备（投影仪、计算机、DVD、音箱、功放、话筒、无线话筒，以及连接线等）进行布置，能够完成主持、唱歌、显示字幕等功能。



任务分析

- DVD 影碟机音频信号、话筒连接到功放机，功放机音频输出连接到音箱
- DVD 影碟机视频信号连接到投影仪
- 计算机音频信号连接到功放，视频信号连接到投影仪



任务操练

在本次任务中，所有设备连接关系图如图 8-1 所示。

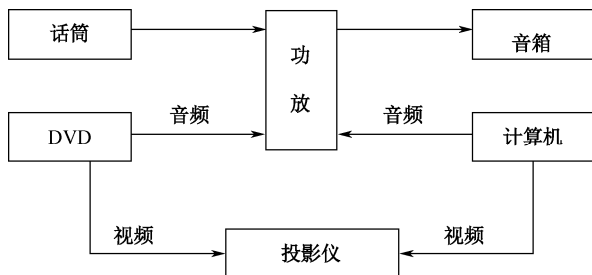


图 8-1 设备连接关系图



1. 连接功放机与 DVD

连接 DVD 音频输出至前置放大功放音频输入 AUX1，如图 8-2 所示。DVD 视频输出至投影仪视频输入接口，用视频连接线连接两个设备黄色的视频接口。



图 8-2 DVD 音频连接到功放

2. 连接话筒与功放

将无线麦克风连接至功放 MIC2，如图 8-3 所示。



图 8-3 无线麦克风连接至功放

将有线话筒连接至功放 MIC3，如图 8-4 所示。



图 8-4 有线话筒连接至功放

3. 将计算机音频、视频信号分别与功放、投影仪连接

将计算机音频输出连接加转接头至功放 MIC4，如图 8-5 所示。并将计算机视频输出连接到投影仪的视频输入接口。



图 8-5 计算机连接功放

4. 将功放音频输出信号连接到音箱

用音频线将功放音频输出信号连接到会场所布置的音箱（见图 8-6），然后进行调音工作。调音时，先打开声音输入源（话筒、DVD、计算机等逐个进行调试），然后调节功放的音量等功能按钮，结合声音输入设备的调节，使音箱的声音达到会场要求。

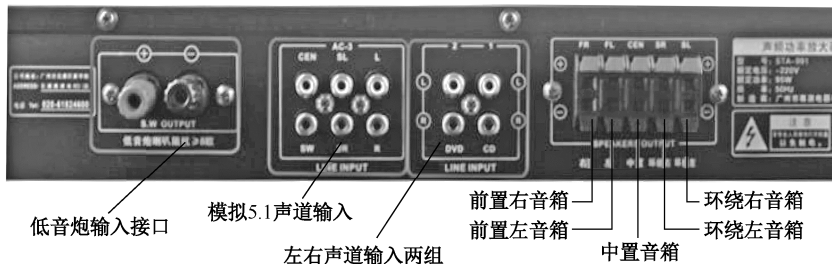


图 8-6 功放音箱接口



执行任务后思考

如果需要支持的话筒少，使用空间小，那么可以只用普通的功放，它的功率较小，连接简单，1 或 2 路话筒输入，两根连接线输出至音箱，一根电源线连至交流电源。但如果有多路输入、输出信号，音响功率也大，就需要前置功放和后置功放分开。



任务拓展

比较专业的场合一般用调音台（见图 8-7），调音台又称为调音控制台，它将多路输入信号进行放大、混合、分配、音质修饰和音响效果加工，是现代电台广播、舞台扩音、音响节目制作等系统中进行播送和录制节目的重要设备。调音台又分为三部分：输入部分、母线部分、输出部分。母线部分把输入部分和输出部分联系起来，构成了整个调音台。



图 8-7 调音台的外观

（1）音源输入。调音台支持多路的信号输入，将各路信号线插头插入各路插孔中，可



以方便地分别进行控制，但要清晰标记出各路信号名称，如话筒 1、话筒 2、DVD 等，如图 8-8 所示。



图 8-8 调音台信号输入接口

(2) 通道控制推子。左侧 1~6 灰白色的为分通道音量控制推子，MAIN（红色）为总控推子，如图 8-9 所示。这些控制推子是平滑推拉式电位器。一般向上推的最大增益为 +10dB。为了使调音台输出电平能有较高的信噪比和较大的动态范围，在操作时一般将总控制推子置于推子行程的 70%位置上，而分路控制推子则调在略低于总控制推子的位置上。



图 8-9 调音台音量控制推子



知识支撑



8.1 办公音响设备简介

1. 办公音响设备的种类

办公音响设备有很多，一般情况下有话筒（无线话筒）+调音台+功放+音箱可，见图 8-10。音源（除话筒外）有时还需要用 DVD、计算机等设备播放音乐。用计算机播放最好，可以把节目顺序在计算机内容排好，演出时便于控制。如果需要更好的效果，就要加效果器、时序器、均衡器、限压器等。



图 8-10 常见音响设备与控制台的连接

音源：是指播放声音载体的设备，包括音乐播放设备和拾音设备。常见的音乐播放设备有录音机、CD、DVD、MP3 等，拾音设备即话筒，包括有线话筒、无线话筒。

控制设备：是控制音源信号输入输出的设备，包括模拟调音台、数字调音台、数字音频媒体矩阵、AV 数字管理中心。

还原设备：是指将电信号还原成声音信号的设备，包括扬声器系统和功率放大器。扬声器系统即喇叭、音箱，功率放大器即功放。

连接线：以上设备由各种类型不同的线材、电缆串接在一起，组成统一音响系统使用。

周边设备：其他的辅助设备如处理器、均衡器、限压器、分频器、激励器、延时器、效果器、反馈抑制器等。

2. 家庭影院的配置

一般家庭影院示意图如图 8-11 所示。

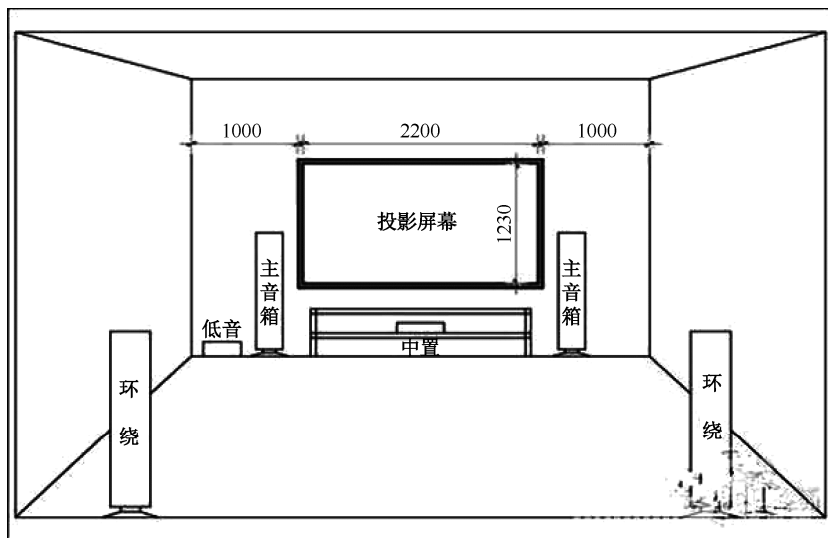


图 8-11 家庭影院示意图



家庭影院系统是指家庭环境中搭建的接近影院效果的可欣赏电影、享受音乐的系统，这样在家庭中即可播放有环绕影院效果的影碟，聆听专业级别音响带来的音乐，并且支持卡拉 OK 娱乐。在家庭影院系统中，显示设备可选择平板电视机及投影仪，对于具备视听环境安装的房间来说，可首选投影仪作为显示设备。

家庭影院中音响的基本配置主要由三个部分组成，分别为音视频播放机、AV 放大器、音箱系统。

音视频播放机：音视频播放机有多种，例如录像机、VCD 机、DVD 机等，目前一般用一台配备 DVD 的计算机代替。

AV 放大器：AV 放大器泛指多声道功率放大器。支持多路输入或多声道解码输出的功放。

音箱系统：最基本的音箱系统为 5.1 声道，包括一对主音箱左右声道、一对环绕音箱左右声道、一个中置音箱。在安放方式上，吸顶音箱、壁挂音箱、嵌入式音箱等都可以作为家庭影院音箱。

8.2 功放与音响

1. 功放

功率放大器简称功放，俗称“扩音机”，是音响系统中最基本的设备，它的任务是把来自信号源（专业音响系统中则是来自调音台）的微弱电信号进行放大以驱动扬声器发出声音。

按功能不同分为前置放大器（又称为前级）、功率放大器（又称为后级）与合并式放大器。

前置放大器是功放之前的预放大和控制部分，用于增强信号的电压幅度，提供输入信号选择，音调调整和音量控制等功能，如图8-12所示。



图 8-12 前置放大器

不带信号源选择、音量控制等附属功能的功率放大器称为后级，如图 8-13 所示。



图 8-13 功率放大器（后级）



将前置放大和功率放大两部分安装在同一个机箱内的放大器称为合并式放大器，常见的功放机一般都是合并式的，如图 8-14 所示。



图 8-14 合并式放大器

2. 音箱

音箱是整个音响系统的终端，它是把音频信号转变为声音并将它辐射到空间去的一种设备。通俗地说就是指音箱箱体内存带功率放大器，对音频信号进行放大处理后由音箱本身回放出声音，使其声音变大。图 8-15 为常见的几款音箱。



图 8-15 常见的音箱

音箱一般由扬声器、箱体部分构成。从不同的角度有不同的分类。按使用场合分为专业音箱与家用音箱两大类。按箱体外形结构有落地式和书架式之分，还有立式和卧式之分。按放音频率可分为全频带音箱、低音音箱和超低音音箱。按用途一般分为主放音音箱、监听音箱和反馈音箱等。按箱体材质又可以分为木质音箱、塑料音箱、金属材质音箱等。

几种常见音箱的使用案例：

定压音箱：主要应用于公共场合的公共广播，因为公共广播音箱和功放的距离比较远，而且一台功放机通常要连接多个小功率的音箱。为了减小线路损耗，避免系统中某个音箱开启或关闭对其他音箱的音量造成影响，需要使用定压功放，特点是高电压低电流输出，音箱采用并联方式。

定阻音箱：多用于家庭背景音乐、家庭影院、KTV、舞台，这些场所音箱与功放的距离比较近，不需要连接很多的音箱，且对音质的要求更高，适合用定阻功放，特点是高电流低电压输出。

超低音音箱：是用来增强低音效果的，使用场合不一样，配置的要求也不一样。比如，作为歌剧院、音乐厅这类剧院原则上应配置 2~4 个超低音音箱。作为娱乐场所例如演艺吧、慢摇吧或迪吧这类场所原则上要配置较多的超低音音箱，一般 6~8 个，多的 10 多个。单位内部的多功能厅，如果以会议为主，就不必配置。如果以活动为主，配置 2 个超低音音



箱就可以了。

3. 功放与音响的匹配

扬声器系统要高质量地重放出各种音乐节目，那么根据音乐信号的属性，其峰值因子为 10 ~ 15dB，从保证音质这个角度来说功放应在此动态范围内不发生任何限幅情况，即功放的最大输出功率应是扬声器额定功率的 5 ~ 8 倍，这样的功率配置音质虽然很好，但它的投资会很大，因此一般都会把这个功率配比定在一两倍扬声器单元的额定功率。

对于一些要求低而投资有限的工程，功放的功率起码相当于音箱的额定功率，不能小于音箱的额定功率。因为过小的功率配置会损坏扬声器单元。

一般工程建议功放的功率是音箱额定功率的 1.5 倍，而低音部分最好超过 1.5 倍，这样才能获得足够的力量感。

要求极高的场所，例如录音室监听、音乐厅等，较理想的效果是音箱功率的 2 倍，如一个 2500W 的功放所接的音箱功率约为 1250W。

4. 音响的常见故障与排除

音响的常见故障与排除如表 8-1 所示。

表 8-1 音响的常见故障与排除

故障现象	故障原因	解决方法
话筒无声音或时有时无	话筒没安电池	装上 9V 电池
	话筒开关没开	把话筒开关打开
	话筒接收器无电	把话筒接受器电源打开
	调音台上话筒推子没推上	将调音台上的话筒推子推到 0dB
	调音台上的 ON 开关没打开	将调音台上的 ON 开关按下（指示灯亮）
	无线话筒的声音变调	电池没电，更换 9V 电池
	话筒的连接线接触不好	换一根连接线
伴音只有一个声道	功放左右声道插头接触不良	拧动声道的调节钮
	调音台上的输入接头接触不良	在调音台上拧动声道输入插头
话筒有啸叫声或嗡嗡响声	话筒音量太大	将话筒音量关小
	话筒的高音或低音太多	将话筒的高音或低音适当衰减

实训 13 为网店的商品拍照



任务引领

几名同学在网上开了一家店，准备推出一款运动鞋新产品，为了推广、提高人气和销量，他们想拍摄一组图片，放在网上配合新产品的宣传。



任务分析

- 学会数码相机的基本使用
- 学会相关的摄影技巧
- 学会三脚架的使用
- 学会简单处理图片



任务操练

1. 数码相机的基本使用方法

(1) 持机姿势

右手紧握相机一侧的握手位，食指轻触快门键，以备随时拍摄。左手手掌托住机身底部，用拇指和食指握住相机来稳定镜头。两手上臂紧贴身体，尽量保持自然下垂的状态并向身体靠拢，不要耸肩。垂直握持相机拍摄时，一般左手在下，右手在上，左臂紧贴身体，如图 8-16 所示。

(2) 基本摄影模式设置

常见数码相机常用的摄影模式如图 8-17 所示。



图 8-16 正确的持机姿势

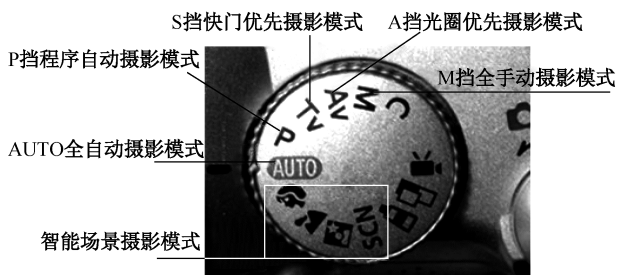


图 8-17 基本摄影模式

● AUTO 全自动摄影模式

数码相机的拍摄模式转盘上有一个 AUTO 图标，旋转至该图标对准箭头即为 AUTO 全自动模式。该模式不需要设置任何拍摄参数，只要瞄准被摄主体按下快门按键，就可以得到一张精彩的数码照片。

当使用该模式时，ISO 感光度、白平衡、光圈、快门、闪光灯等功能参数完全由数码相机自动控制，往往达不到拍摄者真正想要的效果，如在阴天或者光线不好的环境下拍摄时，很容易出现较多“噪点”而使照片看起来很粗糙、模糊，在某些场合也很容易因为白平衡失误导致偏色。

● 智能场景摄影模式

智能场景摄影模式多达数百种，常用的有人像模式、风景模式、夜景模式等。采用智能场景模式摄影，只需要根据拍摄对象和拍摄环境设置相应的智能场景摄影模式就可以拍摄到精美的照片了。



● P 挡程序自动摄影模式

P 挡 (Program) 是指程序自动控制, 和 AUTO 全自动摄影模式的区别如下。

采用 AUTO 挡拍摄时, 无法对数码相机的 ISO 感光度、白平衡、图像锐度等诸多功能参数进行精细调整, 而在使用 P 挡拍摄时, 这些功能参数都可以手动调整。使用 P 挡可以在不改变曝光量的基础上, 对光圈和快门进行联动式调整, 这使复杂场合迅速抓拍各类题材的照片显得尤为方便。

● S 挡快门优先摄影模式

S (有的厂家标识 Tv) 挡快门优先摄影模式是指在拍摄前预先设置好快门速度, 按下快门时由数码相机自动调整光圈的大小。

为了保证照片清晰而使用的最慢快门速度被称为“安全快门速度”, 一般也就是所用镜头焦距的倒数。例如, 当使用 50mm 焦距标准镜头拍摄时, 安全快门速度为 1/50 秒。当使用 300mm 长焦距望远镜头时, 安全快门速度为 1/300 秒。手持数码相机拍摄时, 为了保证照片的清晰, 必须把快门速度设置为镜头焦距的倒数, 否则就容易拍摄出模糊的照片。

使用 S 挡快门优先的拍摄场合有: 拍摄运动物体或者使用长焦距镜头时, 快门速度要快于 1/250 秒; 故意制造虚化效果的, 例如拍摄瀑布、夜景中如织的车流, 可用较慢的快门速度; 变焦摄影时, 在按下快门的同时, 旋转镜头的变焦环, 制造出爆炸式的画面特效; 追随摄影时, 在使用数码相机跟踪被摄物体运动的过程中按下快门, 造成被摄主体清晰而背景模糊的特效。当物体运动速度较快时, 为了拍摄到清晰的照片, 快门时间设置得越短越好。

● A 挡光圈优先摄影模式

在 A 挡光圈优先模式下拍摄时, 只需要事先设置好光圈大小, 按下快门时数码相机会自动调整速度以实现正确曝光。

光圈通常由一组叶片组成, 可以通过改变其围成圆孔的直径大小来控制进入镜头光线的多少。由于光圈的数值是由焦距除以光圈直径得来的 (单位都是毫米), 所以光圈数值越小其口径越大, 而光圈数值越大其口径越小, 如图 8-18 所示。

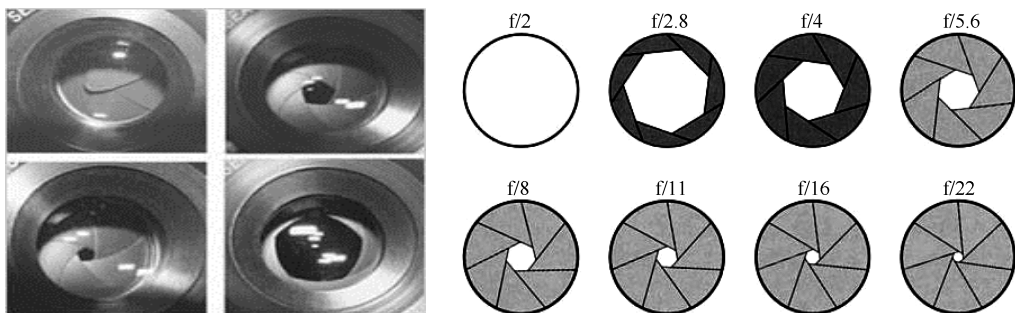


图 8-18 数码相机的光圈

光圈具备一个特殊功能, 就是控制距离数码相机不同远近处的被摄物体在照片上的清晰度。清晰度范围大小被称为“景深”, 光圈数值越大时, 景深越小, 光圈数值越小时, 景深越大。



● M 挡全手动摄影模式

M 挡全手动摄影模式，顾名思义，在按下快门之前，必须同时预先手动设置好快门速度和光圈。

在遇到复杂多变的光线场合时，M 挡全手动控制摄影模式能发挥重大作用。需要使用 M 挡全手动摄影模式的常见场合有光线经常变幻莫测的场合，如酒吧、舞台；专业摄影棚灯光拍摄；大批量复制摄影，如翻拍、证件照；闪电或者焰火摄影，捕捉照亮黑暗的一瞬。

2. 拍照前的准备工作

准备好要使用的相机、三脚架、要拍摄的运动鞋产品，相机电池要充满电。

3. 拍摄产品图片

将相机拍摄模式设置为 P 挡，如图 8-19 所示，可尝试从多角度、不同的距离多拍摄一些照片，然后从中选择最满意的图片使用。P 挡为程序自动曝光模式。不对相机进行调整时 P 模式类似于全自动模式。使用该模式拍摄照片时，相机会根据现场光线情况自动进行调整光圈快门，从而获得合理的曝光。



图 8-19 相机拍摄模式旋钮

4. 图片后期处理

为了追求更好的照片效果，可以把所拍摄的照片，用一些常用图片处理软件进行加工处理，如 ACDSee、美图秀秀、光影魔术手等，这些工具软件简单易用，不需要专业技术就可以很好地处理照片。当然，若要对照片进行高层次、专业的加工处理，就要使用一些功能强大的专业图像处理软件了，如 CorelDRAW、Photoshop 等，这需要具备熟练的专业图像处理软件操作技术，可以对图片效果进行深度处理，如加上文字说明、色彩处理、特效等。



执行任务后思考

拍摄产品照片，一般情况下主流普通相机就可以胜任。若是用专业级的单反数码相机，当然拍摄出的照片效果更好，但需要具备一定的摄影专业技术。当然，要想使照片效果达到极致或者满足一些特定要求，仅靠专业的相机还不行，还必须具备 Photoshop 等专业图像软件操作的能力。



任务拓展

1. 特写照片

根据设计或实际需求，为了充分展示某个细节，需要拍摄产品的特写图片。如：拍摄人物照片时，人物在照片中只有一小点，这是远景；人物正好充满整个画面，这是中景；人物只有半身，这是近景。如果只显示出人物的一部分，如只有脸部，或者只有手部等，这就是特写镜头。甚至还有一种大特写，镜头更近，如只显示人物的眼睛等。

2. 特写照片拍摄技巧

拍摄前的准备工作：

- 将相机设置为微距模式，特写照片的效果比近景更进一步；
- 关掉闪光灯，使用自然光；
- 安置好三脚架，如图 8-20 所示，或者将相机安置在桌面或一些托架上，保持相机稳定。因为越是拍摄小、近的物体，越是要防止相机抖动。要拍摄的物体安置在镜头前方适当的位置固定好。



图 8-20 相机三脚架

拍摄时要注意：

- 用长焦镜头；
- 要用大光圈，光圈越大，越突出主题，虚化背景；
- 距离拍摄物体要近。

掌握好这几点，找好角度，就可以拍摄出优秀的特写照片了，如图 8-21 所示为拍摄的花朵及动物头部特写。

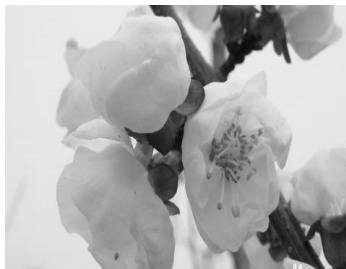


图 8-21 特写照片效果



8.3 数码相机

1. 数码相机简介

数码相机是集光学、机械、电子于一体的产品,如图 8-22 所示。它集成了影像信息的转换、存储和传输等部件,具有数字化存取、与计算机交互处理和实时拍摄等特点。光线通过镜头或者镜头组进入相机,通过成像元件转化为数字信号,数字信号通过影像运算芯片储存在存储设备中。数码相机的成像元件是 CCD 或者 CMOS,该成像元件的特点是光线通过时,能根据光线的不同转化为电子信号。



图 8-22 常见的数码相机

2. 数码相机的分类

常用的数码相机有卡片相机、单反相机、微单相机、长焦相机等。

(1) 卡片相机

在业界内没有明确的概念,是指那些携带方便、外形小巧、机身较轻以及超薄时尚设计的数码相机,适合普通用户日常使用,如图 8-22 所示的相机即为卡片机。

卡片机的优点是时尚外观、大屏幕液晶屏、小巧纤薄的机身,操作便捷等。其缺点是:手动功能相对薄弱、超大的液晶显示屏耗电量较大、镜头性能相对较差。

(2) 单反相机

单反相机是指数码单镜反光相机(Digital Single Lens Reflex Camera, DSLR)。其最大的特点就是可以变换不同规格的镜头,如图 8-23 所示。



图 8-23 单反相机



单反相机的优点是成像质量优秀、快门时滞极短，是抓拍利器。通过取景器所见即所得，可更换镜头，拥有大量的手动功能。

单反相机的缺点是机身高、厚、重。反光镜弹起来的一瞬间还会出现机械震动和噪声；从按下快门钮到启动快门的时间间隔也比其他照相机略长；使用小口径镜头在光线较差的环境中取景、调焦，会因取景屏较暗而产生困难，易造成聚焦失误。

（3）微单相机

微型小巧且具有单反性能的相机称为微单相机，如图 8-24 所示。可以理解为小型的单反相机，这种相机有小巧的体积和单反一般的画质。普通的卡片式数码相机很时尚，但受制于光圈和镜头尺寸，总有些美景无法拍摄，而专业的单反相机过于笨重。于是，博采两者之长，微单相机应运而生，近几年渐趋流行。



图 8-24 微单相机

（4）长焦相机

长焦相机如图 8-25 所示，是指具有较大光学变焦倍数的机型，光学变焦倍数越大，能拍摄的景物就越远。长焦相机的主要特点和望远镜的原理类似，都是通过镜头内部镜片的移动而改变焦距的。可以拍摄远处的景物或者被拍摄者不希望被打扰的情况。另外，焦距越长则景深越浅，景深浅就可以突出主体而虚化背景，使照片拍出来更加专业。



图 8-25 长焦相机

3. 数码相机的结构

数码相机主要由镜头、光圈、快门、图像传感器、液晶显示器、图像存储器等组成，如图 8-26 所示。

镜头部分：包括镜片组和镜筒以及镜头内部的驱动马达、光圈系统。

机身部分：主要是指机器框架，各种操作按钮。

传感器系统：主要是指 CCD。

取景器：分为光学取景和液晶显示器取景，单反还包括五棱镜。

快门系统：主要包括快门按钮、快门卷帘。



是白色时，需要使用正曝光补偿。

例如，对黑色被摄体进行曝光补偿，分别曝光补偿 ± 0 、曝光补偿 -2 、曝光补偿 $+2$ ，照片效果如图 8-28 所示。



图 8-28 对黑色相机进行曝光补偿的效果对比

在拍摄人物时，皮肤反射率较高，那么有可能也需要进行曝光补偿，应该根据皮肤色调选择补偿方向。通常情况下，女性的皮肤即使未经化妆也比较白皙，因此采用相机自动模式进行拍摄有可能会偏黑。这时候可以进行正方向补偿，使皮肤变得明亮，而且曝光补偿可使脸上的斑点和皱纹也变得不那么显眼了，效果非常突出。相反，以男性为拍摄对象时，可以稍微进行负方向补偿，这样可以使人显得更加坚毅。

(3) 对焦

常用的对焦方式一般有自动对焦、对焦锁定和手动对焦。

- 自动对焦：简单易用，现在相机都有自动对焦功能，轻轻一按快门，影像就会自动变得清晰。但是会有对焦不准确的时候，精度也较差。

- 对焦锁定：取景时将被摄主体放在取景器中间的聚焦框内，然后将快门按键按下一半儿完成对焦操作，保持快门按下一半状态，按照需要重新取景构图。取景构图完毕后，将快门键按到底进行拍摄，而主角依然清晰。

- 手动对焦：它是通过手工转动对焦环（见图 8-29）来调节相机镜头从而使拍摄出来的照片清晰的一种对焦方式。



图 8-29 转动手动对焦环对焦

(4) 闪光灯

正确设置使用闪光灯不仅可以提高照片质量，还可以解决“红眼”等具体问题。常用的数码相机的闪光灯拍摄模式有自动闪光、强制闪光、关闭闪光、消除红眼、慢速同步等。

- 自动闪光：相机闪光灯模式一般都预设自动闪光模式下，拍摄时相机自动判断光线是否充足，不足时自动打开闪光灯补光。



- 强制闪光：不管在明亮还是弱光环境中，都开启闪光灯进行闪光。通常用在背对光源的物体进行拍摄，以便增强物体的亮度，缺点是容易造成噪点或导致曝光过度。

- 关闭闪光：即强制不闪光，不管拍摄环境的光线条件如何，都不使用闪光灯。此功能适用于拍摄特写、禁止使用闪光灯的场所等。

- 消除红眼：红眼是由于眼睛视网膜反射闪光而引起的，尤其是距离较近、环境较暗时常会发生。使用该模式拍摄时，在正式闪光之前，闪光灯会发出微弱的闪光，有的会快速闪烁一次或多次，使人的瞳孔适应之后，再进行闪光拍摄，这样可以有效地消除红眼。

- 慢速同步：在拍摄的时候，快门速度被设置得较慢，例如 $1/8$ 秒或者 $1/4$ 秒，而正常情况下使用闪光灯拍摄时快门速度通常为 $1/125$ 秒。使用该模式拍摄，既可以照亮被摄主体，同时也能让周围的环境灯光得到足够的曝光，在夜景人像摄影时使用较多。

(5) 驱动模式

相机不同，可选择的驱动模式也不同。常用的驱动模式有单拍、连拍、定时自拍。

- 单拍：相机的拍摄驱动模式默认一般是单拍，即按下快门时，仅拍摄一张照片。

- 连拍：按下快门时，连续进行拍摄，连续拍摄的张数等可以设置。该模式对拍摄运动物体相当有用。

- 定时自拍：按下快门后，经过设置的时间后再进行拍摄。

5. 数码相机的基本维护及保养

(1) 数码相机的防护措施

- 防水、防潮、防霉

潮湿、水汽和霉变会影响电子、机械、光学系统。在我国江南的春夏雨季，空气中水汽比较多，就得采取防潮措施，还要防止高温、高湿环境下内部电子元件和镜头发生霉变。如果是下雨天摄影，要注意不要让雨水淋湿相机。

- 防震

要防止数码相机受到剧烈震动，数码相机是精密的光、电、机设备，严重的震动可能改变机械、光学系统的配合位置，使内部零件移位、松动，甚至脱落，损伤相机。因此，要使用相机包、配备挂绳，减少震动，确保安全。

- 防烟尘、防污

尘土污染会影响成像质量和机械部件的灵活，刮伤相机镜头；烟尘会污染光学系统，影响拍摄效果。指纹及其他脏物沾污镜头也会影响照片质量。因此相机在使用过程中要注意防尘、防污。

- 防冷热

通常数码相机的使用温度在 $0 \sim 40$ ，超过或低于这个温度对数码相机的正常使用及寿命都有影响。过于寒冷可能导致相机出现结露现象，影响光学系统正常使用。高温下的热胀效应可能改变相机部件的位置关系，影响正常使用。

(2) 数码相机的日常维护保养

常用的维护保养工具有专用相机包、专用毛刷、橡皮吹气球和镜头纸（布）等清洁工具，镜头清洁液。



● 机身、镜头的维护保养

装在相机包中，存放在干燥、洁净的环境中。存放前取出电池，并做好机身清洁工作。附着于机身的灰尘可用橡皮吹气球吹落，并用软布擦拭干净。镜头要用镜头盖保护，不要触摸。镜头上的灰尘或沾污一定要用专业镜头纸去除。在维护保养时切勿使用专用清洁液之外的任何溶剂。

● 电池的维护保养

新电池或长时间没用过的电池，用前需要足够的充电时间，一般不低于 6 小时，以免缩短电池寿命。长时间不用相机时，必须将电池取出，放在干燥、阴凉的环境中，注意不要将电池与金属物品放在一起，避免电池发生短路现象。使用相机拍照时，为了延长拍摄时间，要尽量避免频繁使用闪光灯，避免不必要的变焦操作，尽量使用取景器取景，减少使用 LCD 屏拍摄、浏览照片操作。

● 存储卡的维护保养

取、装存储卡都要关闭数码相机的电源，装入时要注意存储卡方位，不要用蛮力操作。在拍摄过程中不要随意取出存储卡。不要让存储卡受到重压，不要弯曲存储卡，存储卡上的信息要注意备份，以免造成损失。

● 液晶显示屏的维护保养

液晶屏价格贵且易受损伤，所以需要特别注意保护。在使用、存放时，不要磕碰、重压液晶显示屏。若表面脏污，则可用干净的软布轻轻擦拭，也可使用 LCD 专用清洁工具清洁，千万不能使用有机溶剂清洗。一般情况下，可以贴上透明保护膜保护液晶屏。

当温度相当低时，液晶显示屏的亮度将会降低，这属于正常现象，一旦温度回升将自动恢复正常。

6. 数码相机的常见故障及排除

数码相机的常见故障及排除见表 8-2。

表 8-2 数码相机的常见故障及排除

故障现象	故障原因	解决方案
拍照时突然自动关闭	电池电量不足，或者数码相机过热保护关机	充电或更换电池，等待相机冷却后再用
按快门后不拍照	可能存储卡已满	删除不要的照片，或将照片导出后再删除
无法识别存储卡	存储卡松动、芯片损坏，或者使用了不兼容的存储卡	取出存储卡重新安装，格式化存储卡或更换存储卡
存储卡无法保存、删除照片	可能由于存储卡正在使用时突然断电导致写入数据错误或存储卡数据系统紊乱	重新格式化存储卡
拍摄图像不清晰	可能照相时镜头抖动、分辨率过低、镜头不清洁	持稳相机，最好用三脚架等固定相机；调高分辨率；用专用镜头纸擦拭镜头
	物体离相机太近，超出了焦距对焦范围	启动相机微距拍摄功能，并在相机允许的距离范围内拍照
照片颜色不对，偏黄或偏红	白平衡没有调节好	拍照前根据周围的环境把白平衡调节好
LCD 图像有明显瑕疵或出现黑屏	可能 CCD 图像传感器损坏	更换 CCD 图像传感器



实训 14 自制 DIY 微电影



任务引领

作为诺贝尔文学奖获得者莫言老师的家乡山东省潍坊市高密，有被称为“四宝”的民间手工艺作品：剪纸、泥塑、扑灰年画和茂腔戏。同学们计划拍摄一个主题为“家乡四宝”的微电影，用来分享、传播、留存家乡的传统文化印迹，请你帮他们策划如何实现该计划。



任务分析

- 拍摄前期准备
- 学会使用摄像机
- 学会将素材导入计算机中
- 学会简单编辑视频



任务操练

1. 拍摄前期准备

(1) 编写剧本

走访、请教当地“四宝”的知名艺人、传承人。查阅相关资料文献。在多方努力、共同协作下，完成剧本。

(3) 联系拍摄场所和人员

根据编写的剧本，联系拍摄场所和相关的“四宝”艺人，征得他们的同意并确认拍摄时间，提供给他们剧本内容及拍摄时的注意事项，便于他们提前准备，保障顺利完成拍摄。

(2) 设备准备

准备摄像机、三脚架、话筒、备用电池或电源。

2. 使用摄像机拍摄

(1) 选择合适的持机姿势

根据拍摄现场的具体情况，可以选择不同的持机姿势。比如站姿、跪姿、坐姿、拎姿，等，但无论是哪种姿势，首先要保证摄像机的稳定。如站立拍摄时，双手紧紧地托住摄像机，肩膀要放松，右肘紧靠体侧，将摄像机抬到比胸部稍微高的位置（肩扛式需将摄像机扛到右肩上）。双腿要自然分立，约与肩同宽，脚尖稍微向外分开，站稳，保持身体平衡，如图 8-30 所示。



图 8-30 站立拍摄持机姿势

再如跪姿拍摄时，左膝着地，右肘顶在右腿膝盖部位，左手同样要扶住摄像机，可以获得最佳的稳定性。在拍摄现场也可以就地取材，借助桌子、椅子、树干、墙壁等固定物来支撑、稳定身体和机器，如图 8-31 所示。



图 8-31 跪姿拍摄

保持机器稳定最好的方法是使用三脚架，用带云台的三脚架来支撑摄像机效果最好，在一些大型场合或有更高要求的条件下，还会用到各种摇臂。不但会有效地防止机器的抖动，保持画面的清晰稳定、无重影，而且在上下移动与左右摇动摄像机时也会运行平滑，过渡自然。特别是在固定场合长时间拍摄时，一定要使用三脚架。如图 8-32 所示为带云台的三脚架和某小型摇臂。



图 8-32 某小型摇臂及带云台的三脚架

(2) 基本拍摄过程

- 安装充满电的电池。电池的安装和拆卸如图8-33所示。



如图 8-33 (a) 所示为安装电池, 抬起取景器, 按电池上的 标志方向插入并推动充电电池直至发出咔嚓声。如图 8-33 (b) 所示为拆下电池。抬起取景器, 在按着 BATT RELEASE 按钮的同时使充电式电池朝箭头方向滑出。

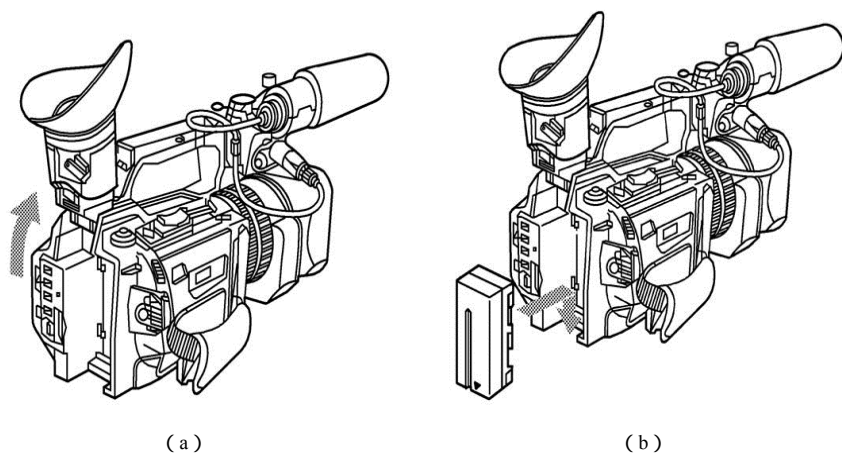


图 8-33 装拆摄像机电池

● 安装空白 DV 磁带。

如图 8-34 所示, 按着 EJECT 开关上的蓝色小键并朝箭头方向推动, 录像带舱随后自动打开。

将录像带装入录像带舱。

按录像带盖上的 PUSH 标志关闭录像带盖直至发出咔嚓声。

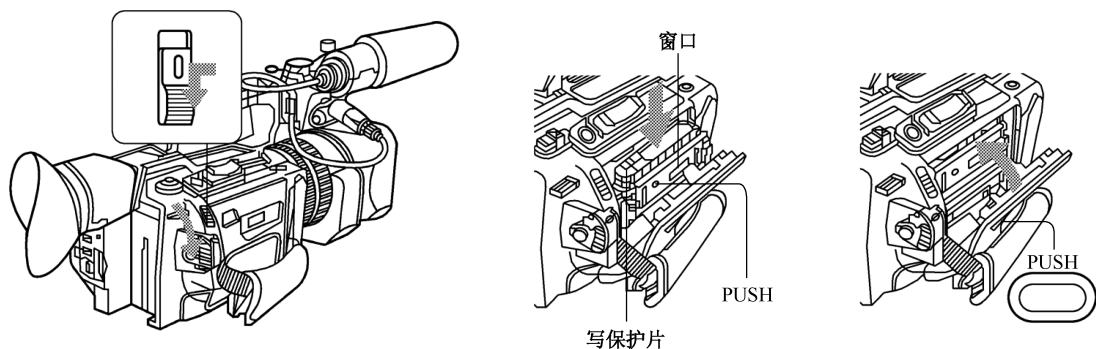


图 8-34 安装录像带

- 将开关打到拍摄挡 (一般有 Off、拍摄、拍照和观看挡)。
- 用正确的方法姿势持稳摄像机, 当然可以用三脚架。
- 打开或拿下镜头盖, 打开电源开关。
- 对着要拍摄的对象取景, 按下开始拍摄的按钮。
- 拍摄期间可以移动并调节变焦 (特写、广角), 移动或调节变焦时动作一定要保持稳、轻、慢。

电动变焦杆如图 8-35 所示, 用来调节摄像机光学变焦, 可以将拍摄的影像推远或者拉近。可用手指分别向 W 端或 T 端滑动变焦杆, 来调节取景器的焦距。其中“W”为广角端,



即可将目标推远，以拍摄视野较宽的图像。“T”为长焦端，即可将远处的景物拉近，进行放大拍摄。



图 8-35 摄像机变焦杆

- 一组镜头拍摄结束后再次按拍摄按钮结束拍摄。
- 观看（液晶屏幕、连到电视）拍摄效果，决定重拍或者继续下一组镜头。
- 视频输出到计算机进行后期制作。

3. 视频后期制作

将所拍摄的影像资料输出到计算机中，并通过视频编辑软件，如 Premiere 软件，对导入计算机中的视频素材进行编辑、加工，如添加片头、片尾，加上字幕、配音及其他特效，最终形成微电影文件。



执行任务后思考

在拍摄前期准备时，若条件允许，最好准备 2 组或以上拍摄人员及设备，以实现多角度、多机位拍摄，这样有利于拍摄特写镜头及实现一些特殊效果，有利于后期编辑制作，以便增强影像的可视性、艺术性。考虑到天气和现场环境等不确定因素，最好准备专业的灯光设施。素材拍摄完以后，为了将多机位多角度的素材融合在一起，并加一些特效、字幕、配音等，使用专业的音视频编辑软件，进行后期制作合成。



任务拓展

为了使拍摄的微电影在视听效果上更加引人入胜，以视频编辑软件 Premiere 为例，对所拍摄的素材进行简单的后期制作，包括简单的编辑加工，并尝试添加音效和滤镜。

1. 将素材插入 Premiere 中

打开 Premiere 6.5，通过菜单栏 File，新建 project 文件，命名为“民间四宝.ppj”，右击左侧 Bin1 Import File，可一次选择单个或多个文件，将所选素材插入文件中，如图 8-36 所示。

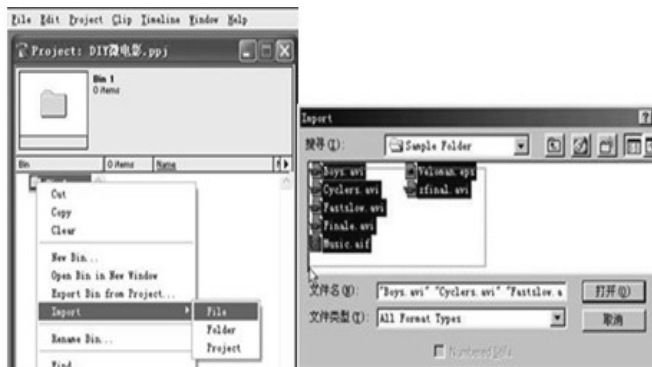



图 8-36 将素材插入 Premiere

2. 切割素材操作

将素材拖入时间条 (Timeline), 用刀片形按钮 , 根据需要切割素材。在素材需剪断位置单击该按钮, 则素材被切为两段, 被分开的两段素材彼此不再相关, 可以对它们分别进行删除、位移、特技处理等操作, 如图 8-37 所示。

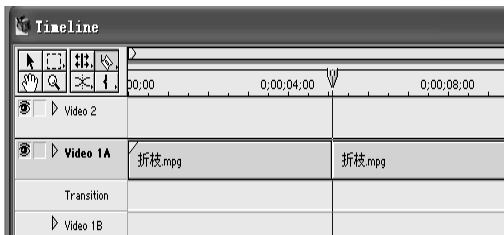


图 8-37 切割素材

3. 添加字幕

选择 File New Title, 如图 8-38 所示, 出现文字编辑器, 可选择字幕类型, 有 Still (静止) 型、roll (滚动字幕) 型, 还有横排、竖排等其他设置, 输入字幕内容并保存, 在项目窗口中可找到字幕文件, 将它拖动到时间轴的 Video 2 通道即可。



图 8-38 加入字幕

4. 添加音频及音效

在项目窗口中, 用插入视频的方法插入音频文件, 并将其拖至 Audio 3 通道中, 如



图 8-39 所示。

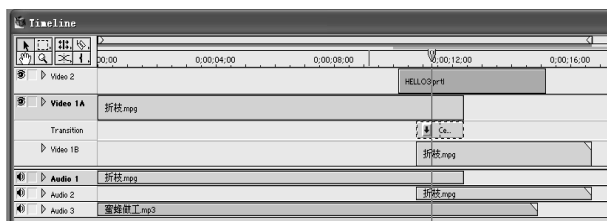


图 8-39 拖入音频文件

为拖至 Audio 3 通道中的音频文件添加音效, 单击通道左侧的白色三角形, 可以打开音频通道的附加轨道, 该轨道用于调整音频素材的强弱。

单击附加轨道左侧中部的红色按钮, 素材上出现了红色音频线, 在线上单击可增加控制点, 通过对控制点的拖动可以改变音频输出的强弱, 中线以上为增强, 以下为减弱, 如图 8-40 所示。

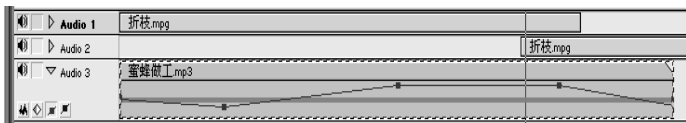


图 8-40 编辑音频文件

5. 添加动态滤镜

选择 Window Show Video Effect, 出现效果(Effect)面板, 选择 Video 中的 Adjust 中的 Channel Mixer, 将其拖到时间轴的视频素材上, 这时会弹出一个设置对话框, 如图 8-41 所示, 通过拖动三角符号进行颜色的设置。同样, 声音也可以添加音频滤镜, 选择 Window

Show Audio Effect, 出现 Audio 效果面板, 将选定的音频滤镜拖到时间轴的声音素材上, 然后可在 Effect Controls 对话框上设置滤镜效果。

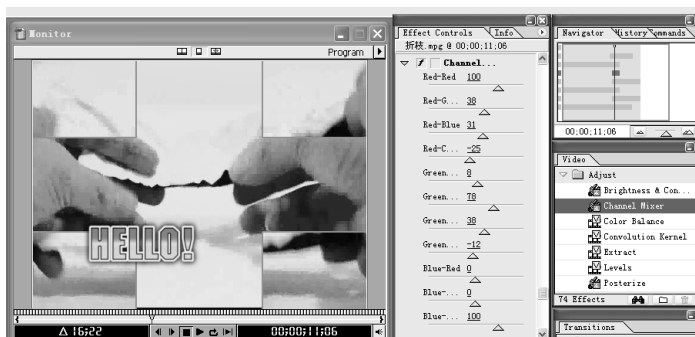


图 8-41 加入动态滤镜

6. 输出文件

后期制作完成后, 在菜单中选取 File Export Timeline Movie, 出现输出电影对话框, 给电影命名并选择存放目录后, 单击“Save”按钮, Premiere 就开始合成 AVI 电影,



如图 8-42 所示。

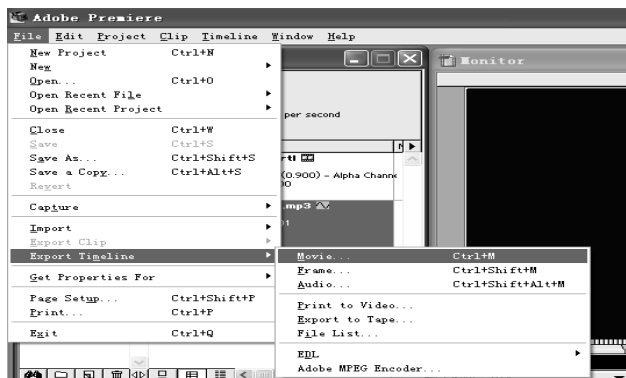


图 8-42 输出文件



知识支撑



8.4 数码摄像机

1. 数码摄像机简介

数码摄像机是一种把光学图像符号转变为电信号，以便存储或者传输的电子设备。数码摄像机种类繁多，其工作的基本原理都是一样的：把光学图像信号转变为电信号，以便于存储或者传输，如图 8-43 所示。当拍摄一个物体时，此物体上反射的光被摄像机镜头收集，使其聚焦在摄像器件的受光面（例如摄像管的靶面）上，再通过摄像器件把光转变为电能，即得到了“视频信号”。光电信号很微弱，需通过预放电路进行放大，再经过各种电路进行处理和调整，最后得到的标准信号可以送到录像机等记录媒介上记录下来，或通过传播系统传播或送到监视器上显示出来。



图 8-43 数码摄像机

2. 数码摄像机的分类

根据数码摄像机拍摄质量、性能、体积等因素，一般分为三类。

(1) 广播级摄像机

广播级摄像机一般用于电视台和节目制作中心，其质量要求较高，例如清晰度 700 ~



800 线 ,信噪比 60dB 以上 ,从镜头到摄像器件、电路等都是优等的 ,例如 BVP-70P ,DV-700P 等 ,如图 8-44 所示。



图 8-44 广播级摄像机

(2) 业务级摄像机

业务级摄像机一般常用于部门级的摄录工作中及工业监视等系统中。其性能指标也比较优良 ,如图 8-45 所示。



图 8-45 业务级摄像机

(3) 家用级摄像机

这个档次的摄像机种类繁多 ,主要特点是体积小 ,重量轻 ,使用操作简便 ,价格低廉。其质量等级比不上广播级或业务级 ,多为单片 CCD 摄录一体机。在教学中也常使用此档级的摄像机制作节目或开展微课教学等 ,如图 8-46 所示。



图 8-46 家用级摄像机

3. 数码摄像机的结构及工作原理

数码摄像机的结构一般由镜头、主机 (包括摄像单元和录像单元) 、寻像器、话筒、附件等几部分组成 ,其结构及工作原理如图 8-47 所示。

数码摄像机的基本工作原理是把光学图像转化成电子信号。其工作过程为 :景物通过



透镜组聚焦在摄像器件的“靶面”上，透镜组可以进行聚焦、变焦及光圈调整。“靶面”是一种光电导材料，它能按照图像的亮暗程度将光学信号转换成电信号，并经过电路处理后，送到录像单元，记录在磁带（或存储卡）上。话筒拾取声音信号并将其变成电信号，与图像信号同时记录在磁带（或存储卡）上。

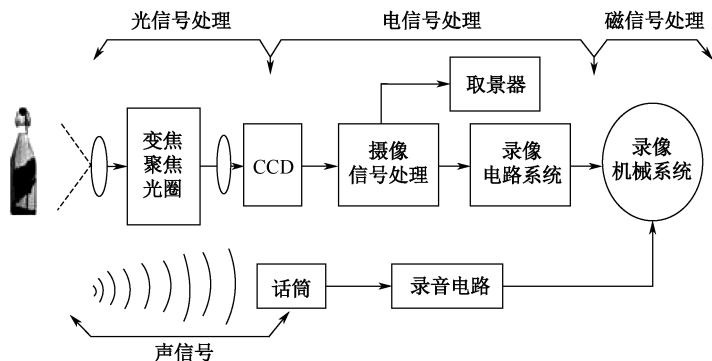


图 8-47 数码摄像机工作原理

4. 数码摄像机拍摄时的注意事项

画面的稳定是摄像机拍摄的第一要素，不管是推、拉、摇、移、俯、仰、变焦等拍摄，总是要围绕着怎样维持画面的稳定展开工作。

镜头尽量不要经常拉近推远，也尽量不要左右巡拍，这样容易造成镜头错乱。

在拍摄之前，考虑好摄像机的拍摄位置，且将zoom调好后再开始拍。

为了使影片有好的声音效果，拍摄时最好使用外接麦克风。当背景比较嘈杂的时候，尽量离主体近一些，便于捕捉音效。

构图时，一定要把握好各主体之间的平衡。主体不要离边框太近，也不要放在正中间（除非需要特殊效果）。例如，想把人物放在画面正中，但是左侧的景物过多，右侧却空无一物时，画面的平衡性就会相当不好。此时可以适当地把画面左移，虽然人物不再在画面正中，但是整体画面效果却会非常和谐，丝毫不会影响人物的“主角”地位。

不要跟拍运动中的物体，尽量将其运动轨迹放在一个取景框中。若是需要移动拍摄，架好摄像机，以腰为圆心，上身转动画圆，将需要拍摄的场景和景物逐一扫入镜头。如果需要的话可以再扫回来，固定不动一段时间之后停止摄像。进行动态拍摄的时候尽量不要移动脚步，更不要一边走动一边拍摄。

拍摄夜景时，要启动数码摄像机的夜景拍摄功能。

5. 数码摄像机的基本维护及保养

（1）数码摄像机的防护措施

数码摄像机的防护措施跟数码相机的防护措施基本一致，要注意防水防潮、保持干爽，防尘，防高温、低温、强光，远离磁场、电场。

（2）数码摄像机的日常维护保养

● 机身、镜头的维护保养

每次拍摄后，都应该将摄像机的机身、镜头及液晶的部位进行清理及擦拭，以免日积



月累导致镜头表面的损伤及外部按键的失灵。附着于机身及液晶屏处的灰尘可用橡皮吹气球吹落，并用软布擦拭干净。不要触摸镜头，镜头上的灰尘或污渍要用专业镜头纸。在维护保养时切勿使用专用清洁液之外的任何溶剂。清洁完成后，将其放入专用防潮箱包内，存放前要取出电池和磁带。携带、运输时，也要装在专用的防潮箱包中。

● 电池的维护保养

电池使用前一定要充足电，镍镉电池充电时，一定要先将电用完再充电，防止产生记忆效应，锂电池不在此列。不要在摄像机电源开通时更换电池。存放或长时间不用摄像机时，必须将电池取出。

● 磁头的维护保养

摄像机使用一段时间后磁头就会出现结垢或结灰的现象，从而影响拍摄和播放质量。因此要定期清洗磁头，一般拍摄 40～50 个小时后清洗一次即可。清洗时要用专用清洗带，每次清洗时间一般不要超过 10 秒。

6. 数码摄像机常见故障及排除

数码摄像机常见故障及排除见表 8-3。

表 8-3 数码摄像机常见故障及排除

故障现象	故障原因	解决方案
无法正常开机	电池没电	充电或更换电池
	自动保护：内部或磁带有水汽，或者磁带表面有严重划痕	不能强行开机，用电扇或者电吹风的冷风挡吹干，更换磁带
	摄像机故障	送厂商指定维修点检修
无法正确录像，按下 start 按钮后，LCD 无录像符号显示，磁带也不转动	磁带写保护、转到尽头或损坏	用胶带堵住写保护孔，倒带或更换磁带
	电路损坏	送厂商指定维修点检修
拍摄时取景器无图像显示	镜头盖未取下	取下镜头盖，关闭 LCD 屏幕
	LCD 屏幕开启	
影片图像模糊、失真或有雪花状斑点儿	操作不当	正确使用机器，拍摄时保持镜头稳定
	磁头太脏	用专用清洁带清洗磁头
	磁带质量出现问题	更换磁带
回放时图像正常，但没声音	未开启麦克风或扬声器音量调得太低	拍摄前开启麦克风，回放时调高扬声器的音量
	连接电视机（音频），若在电视上放声音正常，则可能是扬声器损坏	送厂商指定维修点检修



思考与实训 8

一、填空题

1. 调音台又称为调音控制台, 它将多路输入信号进行____、混合、____、音质修饰和音响效果加工, 是现代电台广播、舞台扩音、音响节目制作等系统中进行播送和录制节目的重要设备。调音台分为三个部分: _____部分、母线部分、_____部分。
2. 功率放大器按功能不同分为____、____与合并式放大器。
3. 音源是指播放声音载体的设备, 包括____设备和____设备。
4. 数码相机在使用_____模式时, ISO 感光度、白平衡、光圈、快门、闪光灯等功能参数完全由数码相机自动控制。
5. 数码相机光圈具备一个特殊功能, 就是控制距离数码相机不同远近处的被摄物体在照片上的清晰度。清晰度范围大小被称为“景深”, 光圈数值越大时, 景深越____, 光圈数值越小时, 景深越_____。
6. 曝光补偿用于手动更改曝光量, 以便对照片的整体亮度进行调整, 加大曝光补偿, 可以使照片变____, 减少补光补偿, 可以使照片变_____。
7. 摄像机的种类一般有____、____、_____。
8. 摄像机电动变焦杆的“W”为_____端, 即可拍摄视野较宽的图像, “T”为_____端, 即可将远处的景物拉近放大拍摄。
9. 如果摄像机在录制结束后, ACCESS (硬盘) 指示灯仍点亮或闪烁, 就表明_____。

二、故障排除

1. 在使用调音台时, 发现话筒无声音或时有时无, 可能是什么情况? 怎么解决?
2. 因摄像机自动保护而无法开机正常开机的原因有哪些?
3. 某同学在录制完节目后, 发现图像正常但是没有声音, 可能的原因有哪些? 有什么补救措施?
4. 数码相机在拍照时突然自动关闭, 这可能会是什么原因? 试分析一下。